# THE ONE PASSOS

Entrando no fascinante mundo de cores e sons do TK90X, este livro vai conduzi-lo passo a passo desde o primeiro toque no teclado até que esteja apto a escrever seus próprios programas.

Você aprenderá:

- a fazer objetos moverem-se pela tela
- como usar o som e as cores
- técnicas de programação BASIC através de programas especialmente escritos para isto.

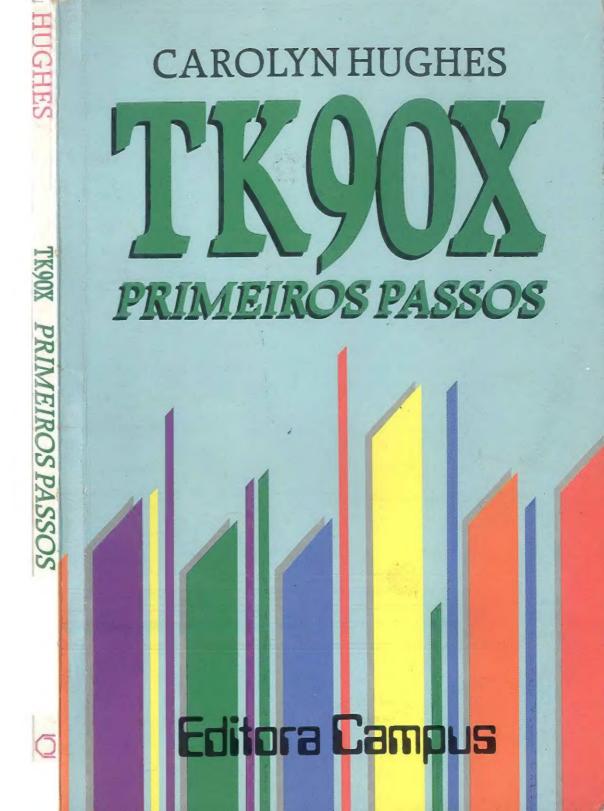
No capítulo final, seis excelentes jogos que usam todo o potencial do TK90X são apresentados.

#### **CAROLYN HUGHES**

professora inglesa, tanto em cursos primários quanto secundários, é uma especialista no uso do ZX-81 e do ZX-Spectrum (compatíveis com o TK85 e o TK90X) na Educação.

ISBN 85-7001-295-0 (Edição original: ISBN 0-00-692240-6 An Armada Original, Lon-

(Edição original: ISBN 0-00-692240-6 An Armada Original, London, England.)



#### TÍTULOS DE INTERESSE CORRELATO

**TK85 E TK90X** 

DESAFIO: OS MAIS EXCITANTES JOGOS EM BASIC — A. J. L. Botelho BASIC SINCLAIR — R. U. Christmann

PRIMEIROS PASSOS COM O SEU SINCLAIR (TKs) - C. Hughes

#### BANCO DE DADOS PARA O TK90X - M. Rodrigues

Conheça toda a linha de Informática da Editora CAMPUS, com títulos nas áreas de: Introdução à Informática; Computação para Crianças; BASIC; COBOL; Outras Linguagens de Alto Nível; Microprocessadores e Linguagem de Máquina; Arquitetura de Computadores e Hardware; Apple; PC; TK85 e TK90X; TRS; Computação em Ambiente Empresarial; Programas e Aplicativos; Processamento de Dados; Teoria e Organização de Dados; Banco de Dados; Programa e Análise Estruturada de Sistemas; Sistemas Operacionais e Compiladores; Inteligência Artificial e Robótica; Interesse Especial; Vídeo-Cassete e Vídeo-Games.

#### E. ainda:

DICIONÁRIO ENCICLOPÉDICO DE INFORMÁTICA — A. H. Fragomeni Extenso e abrangente, reúne mais de 33.000 entradas em inglês e português pertencentes aos mais diversos campos da Informática e áreas correlatas.

#### O COMPUTADOR ENGUIÇOU — Gabor Geszti

Livro de humor, fartamente ilustrado, analisando espirituosamente a relação homem  $\times$  máquina.

Procure nossas publicações nas boas livrarias ou comunique-se diretamente com:

#### EDITORA CAMPUS LTDA.

Livros Científicos e Técnicos Qualidade internacional a serviço do autor e do leitor nacional. Rua Barão de Itapagipe 55 Rio Comprido

Telefone: (021) 284 8443 Telex (021) 32606

20261 Rio de Janeiro RJ Brasil Endereço Telegráfico: CAMPUSRIO

SOLICITE NOSSO CATÁLOGO COMPLETO





Do original:

First Steps With Your Spectrum

Copyright © 1983 by Carolyn Hughes.
Illustrations © Armada Paperbacks 1983

© 1986, Editora Campus Ltda.

Todos os direitos para a língua portuguesa reservados e protegidos pela Lei 5988 de 14/12/1973.

Nenhuma parte deste livro poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados: eletrônicos, mecânicos, fotográficos, gravação ou quaisquer outros.

Todo o esforço foi feito para fornecer a mais completa e adequada informação. Contudo a editora e o(s) autor(es) não assumem responsabilidade alguma pelos resultados e uso da informação fornecida.

Recomendamos aos leitores, em conseqüência, testar toda a informação antes de sua efetiva utilização.

Capa

Otavio Studart

Projeto Gráfico, Composição e Revisão

Editora Campus Ltda.

Qualidade internacional a serviço do autor e do leitor nacional.

Rua Barão de Itapagipe 55 Rio Comprido

Telefone (021) 284 8443

Telex (00038) 021-32606

20261 Rio de Janeiro RJ Brasil

Endereço Telegráfico: CAMPUSRIO

ISBN 85-7001-295-0

(Edição original: ISBN 0-00-692240-6 An Armada Original, London.)

Ficha Catalográfica CIP-Brasil. Catalogação-na-fonte. Sindicato Nacional dos Editores de Livros, RJ

H888t

Hughes, Carolyn

TK90X Primeiros Passos / Carolyn Hughes; tradução de Mario del Guercio Dolacio Mendes. — Rio de Janeiro: Campus, 1986.

il.

Tradução de: First steps with your spectrum.

Apendice. ISBN 85-7001-295-0

1. Programação (Computadores) — Literatura infanto-juvenil.

2. Microcomputadores — Literatura infanto-juvenil. 3. TK90X (Microcomputadores). I. Título.

CDD - 001.64

85-0954

CDU - 681.3

#### Prefácio

Na época em que criei um clube de computador na escola em que meu filho estudava, usando o ZX81\* e o ZX Spectrum\*\*, pude observar o fascínio das crianças pelos computadores e o seu grande interesse em aprender a programá-los. No entanto, os manuais e livros de programação existentes no mercado foram escritos para adultos. Este livro tem como objetivo ser um guia, através dos conceitos do BASIC do TK90X, do jovem leitor.

#### Notaz do Tradutor:

- \* O ZX81 é um microcomputador inglês compatível com o TK85.
- \*\* O ZX Spectrum é um microcomputador inglês compatível com o TK90X.

### Introdução

Já existem vários livros sobre o TK90X. Eles não foram escritos tendo você em mente. Este livro foi.

Embora você nunca venha a voar em um ônibus espacial para a lua, ou lutar com um dragão em uma caverna escura e subterrânea, o TK90X poderá lhe dar estas emoções.

Para imitar o vôo do ônibus espacial, ou para criar um mundo de fantasias onde você derrota magos e bruxas, e encontra tesouros fabulosos, você precisa saber escrever um programa para o computador.

Programar um computador como o TK90X é muito divertido e extremamente fácil. Carolyn Hughes já ajudou muitas pessoas a aprenderem a programar o TK90X, e neste livro optou por uma forma de fácil compreensão para abordar o assunto.

Você provavelmente não precisará da ajuda de ninguém para comandar o TK90X, agora que possui este livro. Gaste apenas algumas horas com ele, com seu computador ligado, e logo estará fazendo seu computador obedecer a todos os seus comandos. Além disso, você verá que enquanto aprende coisas sobre o TK90X, estará aprendendo sobre computadores em geral. Você logo saberá muito, bem mais que muitos adultos. E isto vale a pena.

Já é hora de começar a descobrir o quanto é divertido fazer um computador seguir os seus desejos.

Tim Hartnell, Londres, Março de 1983

Tim Hartnell é o editor fundador da revista ZX COMPUTING, e autor de inúmeros livros populares sobre o assunto.

# Índice

- 1. O QUE OS COMPUTADORES PODEM FAZER, 14 (com sua ajuda).
- 2. LIGANDO O TK90X, 18
- 3. O TK90X CONVERSA COM VOCÊ, 21 Usando o teclado. PRINT e ENTER.
- 4. ERROS, 24
  O que fazer quando o computador não entende.
  DELETE.
- 5. O TK90X SE RECORDA, 26 Numerando as linhas de seu programa. RUN. Espaços em branco.
- 6 UM NOVO PROGRAMA, 30 Limpando a memória do computador. NEW. Letras maiúsculas.
- 7 STRINGS, 32 Aspas e caracteres.
- 8. CURSORES, 34 Cursores K e L. Palavras-Chave.
- 9. ESPAÇADORES, 36 Vírgula, Ponto-e-vírgula e Apóstrofo.

- 10. O TK90X ESPERA POR SUA RESPOSTA, 39 INPUT.
- 11. AS CAIXINHAS, 42 Variáveis string.
- 12. OUTRO CAMINHO ATÉ AS CAIXINHAS, 45 Quando usar LET.
- 13. NÚMEROS, 47 Adição, subtração, multiplicação e divisão. Prioridades.
- 14. MAIS CAIXAS, 50 Variáveis numéricas.
- FAZENDO ALTERAÇÕES, 52
   O cursor de programa. EDIT.
   As setas. LIST.
- O TK90X TOMA UMA DECISÃO, 56
   IF... THEN. CLS. STOP.
   Os dois-pontos.
- 17. O TK90X REPETE O QUE FAZ, 60 GOTO. Como sair de um loop. BREAK.
- 18. O TK90X ESCOLHE UM NÚMERO, 64 O cursor E. RND. INT. Scroll?

- LOOPS PARA CONTAGEM, 71 Variáveis loop. FOR... TO... NEXT. PAUSE.
- 20. DESENHANDO COM O TK90X, 75 Caracteres gráficos e o cursor G. PRINT AT. CONTinue.
- 21. CORES, 86 BORDER, PAPER, INK.
- 22. FIGURAS EM MOVIMENTO, 90 Fazendo formas se moverem para cima, para baixo e através da tela. STEP.
- 23. SONS, 94 Como produzir música e sons.
- 24. INKEY\$, 97
- 25. GRAVANDO O SEU PROGRAMA EM FITA CASSETE, 100 Como usar SAVE, VERIFY e LOAD.
- 26. PLANEJANDO SEUS PROGRAMAS, 107 Escrevendo o que objetiva fazer. Variáveis. Usando o REM.
- 27. VOCÊ PODERIA FAZÊ-LO ASSIM, 112 Sugestões para programas propostos em capítulos anteriores.
- 28. JOGOS, 119 Índice Analítico, 142



### O que os Computadores Podem Fazer

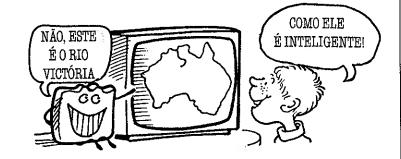
Bem-vindo ao grupo dos usuários do TK90X! Imagino que esteja curioso para saber o quanto esta pequena caixinha preta pode fazer. Bem, os computadores podem fazer muitas coisas, mas somente com nossa ajuda.



Apesar do TK90X parecer pequeno, a sua memória é ampla e pode executar coisas com extrema rapidez. Se você lhe der informações sobre alunos de uma escola, por exemplo, ele em poucos segundos pode lhe dar respostas tais como quantos meninos com menos de dez anos moram em determinada rua — trabalho este que seria muito lento e cansativo se fosse feito por você.

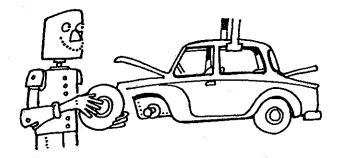


Ele também pode lhe ajudar nos estudos. Digamos que você tivesse de aprender os nomes e localizações dos rios da Austrália. O TK90X poderia mostrá-los na tela, perguntar o nome de cada um deles, e corrigir os que você errasse.



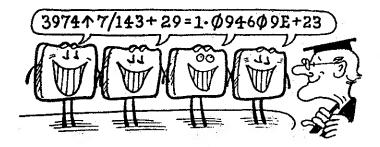
Computadores também podem executar tarefas nas fábricas. Muitos carros são feitos por robôs conectados a computadores que trabalham com rapidez e precisão, além de não precisarem do intervalo para o cafezinho. No momento, os computadores que executam este tipo de tarefa são maiores e mais caros

do que seu TK90X, mas você poderá descobrir que seu TK90X pode fazer algo semelhante, como controlar um modelo de ferrovia.



Até parece que nós, humanos, não somos mais necessários, não é mesmo? Mas na realidade somos, pois os computadores só fazem aquilo que lhes for ordenado, e nada podem fazer até que seres humanos lhes mostrem como.

Quando o seu TK90X foi feito, ensinaram-lhe a fazer cálculos matemáticos (adição, subtração, multiplicação, divisão, além de outros mais complicados).

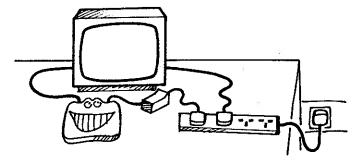


Ensinaram-lhe também a entender uma linguagem chamada BASIC. Se quiser que o TK90X trabalhe para você, terá de aprender a usar o BASIC. O objetivo deste livro é dar início a esta aprendizagem. O BASIC é muito parecido com o inglês, e você não deverá encontrar dificuldades.



## Ligando o TK90X

Coloque o seu TK90X em uma mesa, próximo a um aparelho de TV. Se você for usar um televisor colorido, poderá ver os seus programas a cores. Se for usar um televisor preto e branco, não se preocupe, pois o seu TK90X funcionará. Apenas as cores serão apresentadas como diferentes tonalidades de cinza.



O TK90X precisará ser conectado a uma tomada elétrica. Caso só se tenha uma, será necessário um adaptador, para que o televisor e o computador possam ser acoplados à mesma tomada.

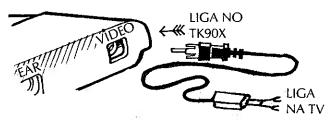
Mais tarde você terá de usar também um gravador cassete. Logo, seria útil um adaptador com três ou mais tomadas.



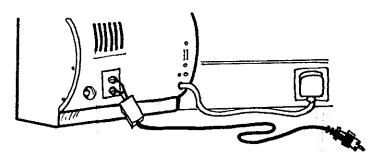
Acompanhando o seu TK90X, há um cabo como este:



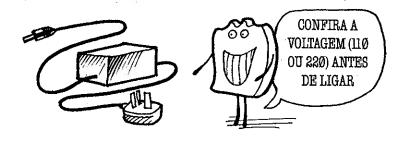
O plug pontudo é conectado à saída de vídeo.



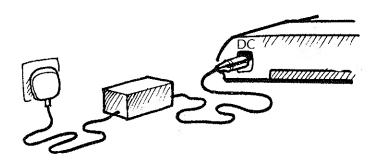
A outra ponta é conectada à entrada de VHF de seu televisor.



Agora você precisa da fonte de tensão (caixinha preta).

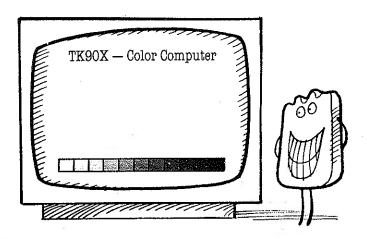


Uma extremidade é conectada à tomada de corrente elétrica, e a outra ao seu TK90X.



Abaixe totalmente o volume da TV. Ligue a fonte de tensão. Ligue a TV.

Coloque o seu aparelho de TV no canal 3 e ajuste a imagem até poder observar na tela isto:



O seu TK90X está pronto para trabalhar para você.



### O TK90X Conversa com Você

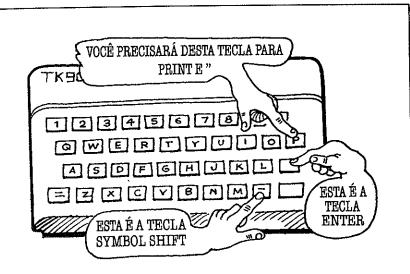
O TK90X usa a tela da TV para falar com você. No entanto, você tem que dizer-lhe o que falar.



Vamos fazer o TK90X dizer ALÔ para você. Você terá de digitar:

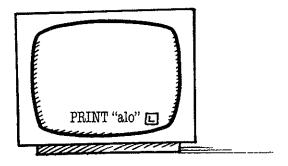
PRINT "alo"

Vamos ver como se faz isto.



- 1. Aperte a tecla com a palavra PRINT.
- 2. Aperté e segure a tecla SYMBOL SHIFT.
- 3. Aperte a tecla contendo as aspas " (é a mesma que usou para PRINT).
- 4. Solte a tecla SYMBOL SHIFT.
- 5. Digite alo.
- 6. Aperte e segure a tecla SYMBOL SHIFT e aperte novamente".

A tela de sua TV deve estar assim:



Agora aperte ENTER. Está logo abaixo da tecla que contém PRINT.

O TK90X obedeceu às suas ordens e escreveu alo. A mensagem Ø Executado Ø:1, na parte inferior da tela, é a forma usada pelo seu TK90X para·lhe dizer que a ordem foi executada.

Aperte ENTER novamente e a tela estará limpa, exceto pelo K piscando na parte inferior da tela.

#### **Erros**

Se você não falar corretamente a linguagem do computador, ele não vai lhe entender.

Experimente digitar:

NÃO COLOQUE AS SEGUNDAS "

PRINT"alo

Aperte ENTER e veja o que acontece. Aparece um ponto de interrogação piscante pois o TK90X não entendeu.

Coloque agora as aspas "e aperte ENTER. Deve funcionar agora sem problemas.

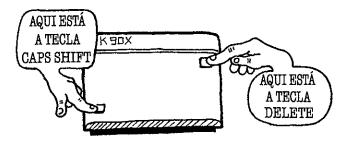
O que fazer se você cometer um erro de grafia? Acima da tecla do canto superior direito está escrito DELETE. Esta tecla serve para apagar coisas na tela.

Digite:

PRINT "macarao"

Você esqueceu de um r!

Agora, aperte e segure a tecla CAPS SHIFT. Aperte a tecla ENTER e o cursor L piscante apagará a letra que estiver à sua esquerda. Mantenha as teclas pressionadas e outra letra será apagada. CUIDADO! Se você mantiver a tecla DELETE pressionada por muito tempo tudo que você digitou será apagado!



Agora você pode digitar os seus comandos sem erros.

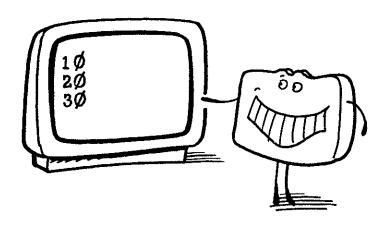


### O TK90X se Recorda

O TK90X está obedecendo a seus comandos, mas será muito mais fácil para você se ele recordar suas instruções. Assim, você poderá fazê-lo repetir as mesmas coisas sem ter de digitá-las outra vez.

Ele se recordará se você colocar seus comandos em um programa.

Um programa é simplesmente uma lista de instruções, com um número para cada uma, de forma que o computador saiba em que ordem executá-las.



Costuma-se numerar as linhas de um programa de dez em dez, ao invés de uma em uma, para poder encaixar linhas possivelmente esquecidas. Digite:

10 PRINT' laranjas'

NÃO CONFUNDA O NÚMERO Q COM A LETRA O. O NÚMERO TEM UMA BARRA QUE O ATRAVESSA

Aperte ENTER.

A linha 10 se deslocará para o alto da tela. Agora ela está na memória do computador.

Digite:

20 PRINT "bananas" (aperte ENTER) 30 PRINT "peras" (aperte ENTER)

Se após ter apertado ENTER a linha não for exatamente o que desejava, basta digitar novamente o que quiser, e apertar ENTER. O TK90X colocará a nova linha no lugar da anterior.





Quando seu programa estiver pronto, aperte RUN e em seguida ENTER para que o computador o execute.

Você deverá ter uma lista de frutas na tela de sua TV, e a mensagem Ø Executado 3Ø:1 na parte inferior da tela. O número 3Ø após Executado significa que o TK90X concluiu as suas instruções na linha 3Ø do programa.

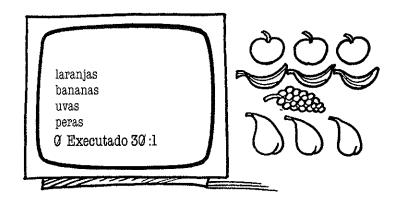
Aperte ENTER. Agora você pode ver a listagem de seu programa novamente.

Digite:

25 PRINT "uvas" (aperte ENTER)

A linha 30 desceu, abrindo espaço para a 25. O TK90X conhece seus números!

Aperte RUN para rodar o programa de novo. Não esqueça de apertar ENTER após RUN.



Digite mais três linhas:

15 PRINT 22 PRINT 27 PRINT



Rode (RUN) o programa e veja o que estas linhas causaram.



### Um Novo Programa

Você está pronto para escrever um novo programa? Diga isto ao computador apertando a tecla NEW. Esta é a mesma tecla da letra A. Agora aperte ENTER.

A memória de seu TK90X está agora limpa outra vez para o seu próximo programa.

Façamos o computador imprimir o seu nome.

#### Digite:

#### 10 PRINT"

Você precisa de uma letra maiúscula. Aperte e segure a tecla CAPS SHIFT. Aperte a tecla correspondente à primeira letra de seu nome.

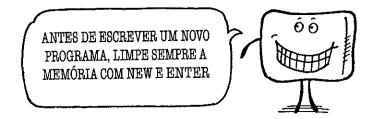
Solte a tecla CAPS SHIFT e termine de digitar o seu nome.

Agora você precisa de um espaço.



Aperte a tecla SPACE para dar um espaço em branco. Digite o seu sobrenome, com a letra inicial maiúscula, coloque as aspas e aperte ENTER.

Rode (RUN) o programa e aperte ENTER para ver de novo a listagem de seu programa.



#### **EXERCÍCIO:**

Adicione algumas linhas ao seu programa para que o computador imprima (escreva) também o seu endereço. Procure pela vírgula e pelo ponto no teclado do seu TK90X. Eles estão em vermelho; logo, toda vez que tiver de usá-los, terá de pressionar simultaneamente a tecla SYMBOL SHIFT.

Se tiver problemas vá ao capítulo 27 na página 112.

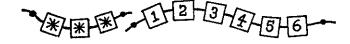


# Strings\*

Até agora, todos os nossos programas tiveram strings.



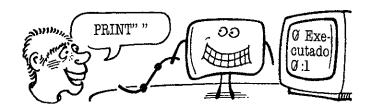
Um string é uma seqüência de letras, números ou símbolos, tais como + ou \* , chamados caracteres. C,\$,&,+ são caracteres.



Quando você desejar imprimir um string na tela, basta colocar aspas " no começo e no fim do string. O computador imprime tudo que estiver entre as aspas. Você pode pensar nas aspas como nós nas pontas de um string para evitar que as letras se percam.

\* Veja nota sobre tradução.

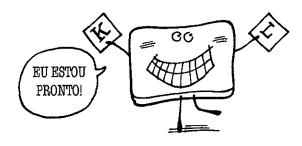
Existem também strings vazios, sem mesmo um espaço em branco entre as aspas. Tais strings são chamados nulos.





#### Cursores

Imagino que você queira saber o que são as letras K e L piscantes que freqüentemente aparecem na tela. Elas são chamadas cursores, e indicam que o TK90X está pronto e esperando que você digite algo.



Em cada tecla, com exceção das superiores, existe uma palavra. Estas são chamadas de palayras-chave (em inglês Keywords). Se você apertar qualquer uma destas teclas quando o cursor for a letra K, a palavra-chave aparecerá na tela. Você já usou as palavras-chave PRINT e RUN.

Se você apertar uma tecla quando o cursor for a letra L, aparecerá na tela uma letra.

A linha de teclas superior, que contém os números, imprimirá os números, sendo o cursor a letra K ou a letra L.



Aperte algumas teclas. Observe o cursor mudar de K para L. Quando tiver terminado, apague tudo usando a tecla DELETE. (Se precisar de ajuda volte ao capítulo 4.)

Em cada tecla, além das letras e palavras-chave, existem símbolos em vermelho. Para fazê-los aparecer na tela, pressione e segure a tecla SYMBOL SHIFT e aperte o símbolo que desejar.



#### **EXERCÍCIO:**

Escreva um programa para imprimir uma linha de asteriscos \* no topo da tela.

# **Espaçadores**

Os espaçadores ajudam você a colocar as coisas onde quiser na tela.

Digite e rode (RUN) este programa:

10 PRINT"GUARDA"
20 PRINT"CHUVA"



Agora troque a linha 10 digitando

10 PRINT"GUARDA

Rode (RUN) o programa novamente.



A vírgula diz ao TK90X para mover até a outra metade da tela e então imprimir o próximo item. Digite

#### 10 PRINT"GUARDA";



Você encontrará o ponto-e-vírgula (;) na mesma tecla da letra O. Como ele está em vermelho, é necessário pressionar a tecla SYMBOL SHIFT.

Quando rodar este programa (RUN) obterá:



O ponto-e-vírgula diz ao computador para não deixar qualquer espaço em branco antes de imprimir o próximo item.

Se desejar usar , ou ; como espaçadores, eles deverão estar fora das aspas. Se você os colocar dentro, farão parte do string e serão impressos na tela.



Agora aperte NEW e ENTER para um novo programa.



Este espaçador, que se parece com um apóstrofo, é útil se você tiver de digitar uma sentença muito longa. Digite

10 PRINT"Na semana que vem iremos trabalhar em casa."

Agora rode (RUN) este pequeno programa.



Você precisa usar

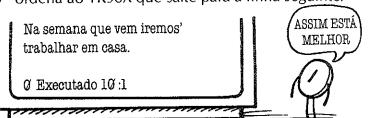


Digite cuidadosamente esta linha:

10 PRINT"Na semana que vem iremos" ' "trabalhar em casa"



O' ordena ao TK90X que salte para a linha seguinte.



# 10

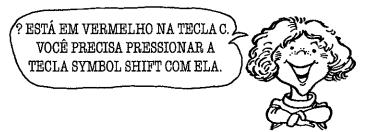
### O TK90X Espera por sua Resposta

Agora você já sabe como fazer o TK90X dizer algo que você deseje. Você poderia fazê-lo perguntar algo.

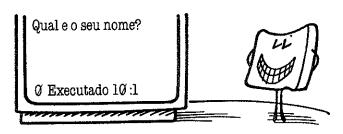
Limpe a memória do computador apertando NEW e depois ENTER.

Agora digite este programa:

10 PRINT"Qual e o seu nome?"

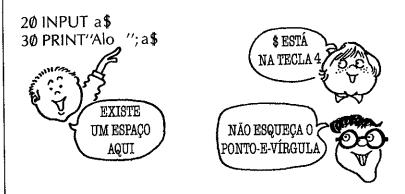


Rode (RUN) o programa.



O TK90X não esperou por sua resposta!

Adicione estas duas linhas ao seu programa:



Rode (RUN) novamente o programa.

Quando o cursor "L" aparecer piscando na tela, digite seu nome e aperte ENTER.



Desta vez o TK90X não só esperou por sua resposta, mas lembrou-se do seu nome e dirigiu-se a você usando-o.

#### **EXERCÍCIO:**

Altere seu programa de forma que o TK90X deixe uma linha em branco entre perguntar o seu nome e dizer "Alo". Você poderá encontrar mais de uma maneira para fazer isto.

### As Caixinhas

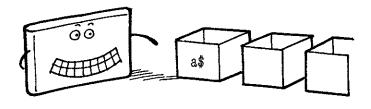
Eis como o TK90X lembrou-se de seu nome.

Em sua memória existe uma parte especial só para guardar strings. Esta seção da memória é como 26 caixinhas, inicialmente vazias, com rótulos em branco.

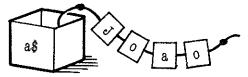


Na linha 20 do seu último programa, o TK90X viu INPUT a\$. Ele não pensou "Oba, vem algum dinheiro para mim!". Sabia que um string estava chegando e tinha de preparar uma caixa para guardá-lo.

Primeiro o TK90X verificou se alguma caixinha já tinha o rótulo a\$. Não tinha. Então ele deu o nome a\$ a uma das caixas e esperou para ver o que você iria colocar nela.



Você digitou o seu nome, que então foi colocado dentro da caixa com o rótulo a\$.

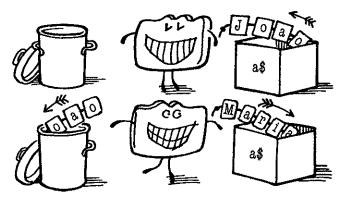


Na linha 30, depois de imprimir "Alo", o computador olhou dentro da caixa a\$ e imprimiu o string que lá encontrou.

O seu nome ainda está na caixa a\$. Ele ficará lá até que você coloque outra coisa ou até apertar RUN, o que irá esvaziar todas as caixas.

Confira se seu nome ainda está lá, digitando PRINT a\$ e apertando ENTER.

Rode (RUN) o programa outra vez, mas quando lhe for perguntado "Qual e o seu nome?" digite um nome diferente. O novo nome ficará na caixa a\$.



a\$ é chamada de variável string, pois você pode variar, ou trocar o string que nela está guardado.

Você pode ter até 26 variáveis string num programa (lembra-se das 26 caixinhas?). Elas podem ser chamadas a\$, b\$ etc. até z\$.

#### **EXERCÍCIO:**

Escreva um programa em que o TK90X lhe pergunte a cidade ou bairro onde você mora. Você digita a resposta e o computador deve imprimir o nome de sua cidade ou bairro, e em seguida deve dizer que é um lugar agradável de se viver. Certifique-se de que as palavras estão bem dispostas na tela.

# 12

# Outro Caminho até as Caixinhas



Você pode dizer ao TK90X o que colocar em uma caixa de variável string antes de rodar o programa. Você o faz desta forma:

10 LET a\$=''caixinha''

Assim que você rodar este programa, o TK90X vai chamar uma caixa de a\$ e colocará a palavra "caixinha" dentro dela.



Isto será útil em um programa longo em que você queira que a palavra "caixinha" seja impressa várias vezes. Em vez de ter de digitar

PRINT"caixinha" toda vez, você teria somente de digitar PRINT a\$, o que é mais rápido.

Lembre-se de não mandar o TK90X imprimir o conteúdo de uma caixa antes de colocar algo dentro dela. Ele não é mágico.



# 13

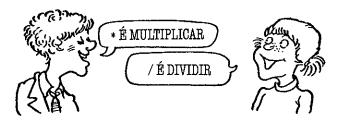
### Números

Chegamos agora em algo que o TK90X já sabe muito bem.

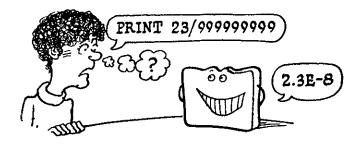
Vamos testar a sua matemática. Digite: PRINT 132 + 499 (aperte ENTER) Ele realmente é rápido em adição. Tente agora uma questão de subtração: PRINT 2954 - 877



Os sinais de multiplicação e divisão são diferentes dos usuais.



Ache-os no teclado. Eles estão em vermelho na linha inferior. Dê ao TK90X algumas questões de \* multiplicação e / divisão. Ele pode operar com números bem grandes, mas quando forem muito grandes a resposta será dada de uma forma que você, provavelmente, não entenderá.

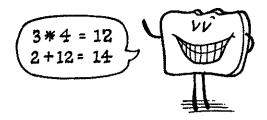


Se você lhe perguntar algo que envolva +-\*e/, ele executará os cálculos em determinada seqüência.

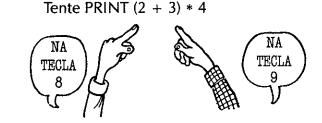
Peça-lhe: PRINT 2 + 3 \* 4

Ele lhe deu a resposta que esperava, ou você achava que ele ia responder 20?

Em uma operação mista, o TK90X efetuará primeiro as multiplicações e divisões e depois as adições e subtrações.



Para que ele faça primeiro as adições e subtrações, estas expressões terão de ser colocadas entre parênteses.





#### **EXERCÍCIOS:**

- 1. Tente formular outras questões aritméticas e veja se os resultados correspondem ao esperado.
- 2. Descubra a diferença entre:



### **Mais Caixas**

No capítulo 10 você colocou um string dentro de uma caixa chamada a\$. Números também podem ser guardados em caixas.

Digite este programa:

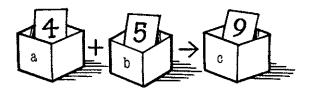
10 INPUT a 20 INPUT b

30 LET c = a + b

40 PRINT c



Quando você rodar este programa, tudo que verá na tela será o cursor piscante "L". Isto significa que o TK90X está esperando por um número, logo digite um qualquer e aperte ENTER. O computador colocará este número na caixa a (linha 10). O cursor "L" ainda está piscando na tela, logo digite outro número e aperte ENTER. O computador soma os dois números e coloca a resposta dentro da caixa c (linha 30). Em seguida ele imprime o conteúdo da caixa c (linha 40).



As caixas numéricas (ou variáveis numéricas) podem receber como nomes letras do alfabeto, mas você pode dar nomes maiores se assim o desejar. Você pode ter uma variável numérica chamada SCORE, ou RESPOSTA 5. Isto às vezes pode ser útil pelo fato de lembrar-lhe o que significa o número contido nesta caixa.

#### **EXERCÍCIO:**

Escreva um programa em que você ponha no computador dois números (chame-os de NUMERO 1 e NUMERO 2) e o computador os multiplique, colocando a resposta em RESPOSTA. Não esqueça de mandar o computador PRINT RESPOSTA no final.

# Fazendo Alterações

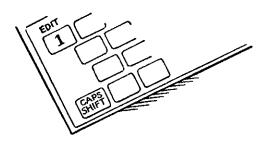
Até agora já ensinamos duas maneiras de mudar o que você digitou. Se não tiver apertado NEW LINE, você pode usar o RUBOUT para apagar. Se já tiver apertado NEW LINE, você pode trocar a linha do programa digitando-a novamente.

Você já deve ter notado ≥ após o número de uma linha em seu programa — é chamado o cursor de programa e aponta a linha que acaba de ser introduzida no computador.



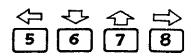
- Ø INPUT NUMERO1
- 20 INPUT NUMERO2
- 30 LET RESPOSTA = NUMERO1 \* NUMERO2
- 40> PRINT RESPOSTA

Pressione (e segure) a tecla CAPS SHIFT e aperte a tecla que tem EDIT escrito acima dela.



O TK90X copiará a linha e esta aparecerá na parte inferior da tela com o cursor piscando logo após o número da linha.

Acima das teclas 5, 6, 7 e 8 existem quatro setas:



Com um dedo pressionando CAPS SHIFT, aperte 8.

O cursor se moverá para a direita. Se você mantiver as teclas pressionadas, o cursor se moverá até o final da linha.

Com um dedo pressionando CAPS SHIFT, aperte 5 e o cursor se deslocará novamente, só que para a esquerda.

in the state of th



Utilizando as setas, você poderá mover o cursor para a posição em que quer apagar ou inserir algo.

Se você tiver

#### **40 PRINT RESPOSTA**

na parte inferior da tela, mova o cursor até que esteja entre PRINT e RESPOSTA. Agora digite:

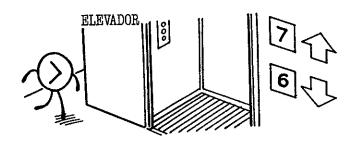
"A resposta e ";

Aperte ENTER e a sua nova linha 40, mais longa, estará no programa.

O que se deve fazer para alterar a linha 10, se necessário?

Com um dedo pressione CAPS SHIFT e aperte 7.

O cursor de programa subirá uma linha. Se você quiser que o cursor desça, pressione CAPS SHIFT e 6.



Quando o cursor estiver na linha correta, aperte CAPS SHIFT e EDIT e ela aparecerá na parte inferior da tela.

Pratique o uso das quatro setas e EDIT. Quando desejar que a linha na parte inferior da tela volte ao programa, basta apertar ENTER.

Uma forma rápida de mover o cursor de programa à linha desejada é usando LIST, que é a palavra-chave na tecla K. Aperte LIST e depois ENTER e o cursor se deslocará para a primeira linha do programa. LIST 20 levará o cursor para a linha 20, LIST 30 para a linha 30 e assim por diante.



### O TK90X Toma uma Decisão

Neste programa o TK90X mostra que sabe escolher as pessoas com quem fala.

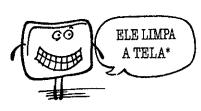
10 PRINT "Qual e o seu nome?"
20 INPUT a\$
30 CLS

40 IF a\$ <> "Mickey Mouse" THEN PRINT "Nao falo com gente chamada" ' a\$



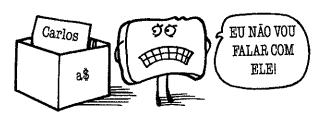
< > significa "diferente de".

Rode este programa. Qual a função de CLS?



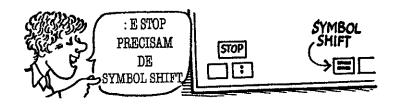
\* Nota do tradutor: CLS vem de Clear Screen

Na linha 40 o TK90X olhou dentro da caixa a\$. Se ele não encontrasse Mickey Mouse daria uma resposta grosseira.



Se ele encontrasse Mickey Mouse não escreveria nada. Vamos mudar isto.

Traga a linha 40 para a parte inferior da tela usando EDIT. (Se necessário reveja o último capítulo.) Desloque o cursor para a direita até o fim da linha e adicione: STOP

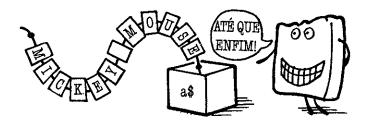


Aperte ENTER para devolver a nova linha 40 ao programa.

Digite agora:

50 PRINT "Prazer em conhecer voce."

Rode (RUN) o programa. Dê o seu nome como sendo Mickey Mouse e veja o que acontece.



Como Mickey Mouse estava em a\$, o TK90X pulou a linha 40 e foi direto para a linha 50.

Até agora nós só havíamos dado uma única instrução por linha para o computador. A linha 40 apresenta duas.

SE Mickey Mouse NÃO ESTIVER EM a\$,
PRIMEIRO EU PRECISO IMPRIMIR "NAO
FALO COM GENTE CHAMADA....",
E DEPOIS PARAR (STOP).

É preciso haver dois pontos (:) entre cada instrução.

#### **EXERCÍCIOS:**

Descubra o que acontece se você não colocar
 STOP na linha 40. EDITe a linha 40 e apague : STOP.
 Em seguida rode o programa e dê o seu próprio nome.

- 2. O TK90X adora comer chips. Escreva um programa em que:
  - 10 O computador lhe pergunta qual o seu prato favorito.
  - 20 Você digita a sua resposta que é colocada em p\$.
  - 30 A tela é limpa.
  - 40 Se você não responder "chips", o TK90X lhe diz que não gosta de seu prato e que ele prefere chips.
  - 50 Se você responder "chips", o TK90X diz que concorda com você.



# O TK90X Repete o que Faz

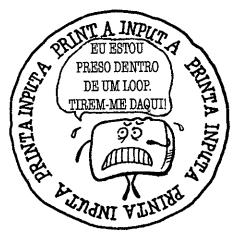
Digite este pequeno programa.

10 INPUT a 20 INPUT b 30 GOTO 10

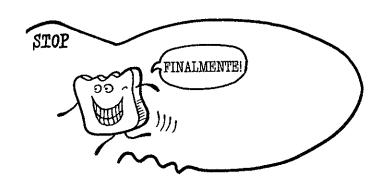


NA TECLA G

Rode este programa. Quando vir o cursor "L" piscando, digite um número. O TK90X o escreve e depois espera por outro. Como fazê-lo parar?



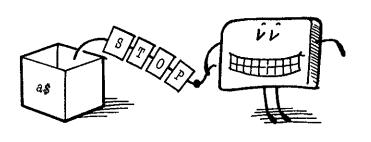
Em vez de colocar um número, pressione SYMBOL SHIFT e STOP, depois ENTER.



Tente agora:

10 INPUT a\$ 20 PRINT a\$ 30 GOTO 10

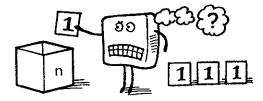
O cursor "L" piscante indica que o computador está esperando por um string. Pressionar SYMBOL SHIFT e STOP desta vez não funciona. O TK90X vê STOP como um string e o coloca dentro de a\$.



Eis a forma de solucionar este problema. Apague as primeiras aspas do cursor, logo você tem L' no canto da tela. Pressione agora SYMBOL e STOP. Você saiu do loop(laço).\*

Quando estiver escrevendo um programa, você poderá acidentalmente entrar em um tipo de loop em que STOP não funcione. Eis aqui um exemplo:

10 LET n = 120 GOTO 10



Quando você rodar este programa, tudo que verá será uma tela em branco, sem cursor.

Você precisa sair do loop.

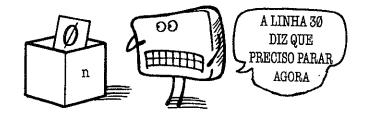
A tecla SPACE também contém a palavra BREAK. Aperte CAPS SHIFT e também BREAK SPACE. Digite ENTER e você verá novamente a listagem de seu programa.

Loops podem ser muito úteis, se você tiver certeza de que o programa diz ao computador o momento em que ele deve sair do loop.

#### Eis um exemplo:

10 PRINT "Digite um numero."
20 INPUT n
30 IF n = 0 THEN STOP
40 CLS
50 PRINT n; " \* 12 = "; n \* 12
60 GOTO 10

Quando desejar parar este programa, basta digitar  $\emptyset$  (zero).



#### **EXERCÍCIO:**

Escreva um programa em que:

- 10 O computador pergunta por um nome.
- 20 Você digita um, e este é colocado em n\$.
- 30 Se você digitar "fim" o computador pára (stop).
- 40 O computador imprime o nome.
- 50 O computador volta ao início do programa.

<sup>\*</sup> Veja no início desta obra Nota sobre a Tradução.

### O TK90X Escolhe um Número

Em muitos jogos, é necessário que o computador escolha um número sem que você saiba qual. O TK90X tem em sua memória uma longa lista de números. Ele escolherá um, aleatoriamente\*, quando você usar RND.

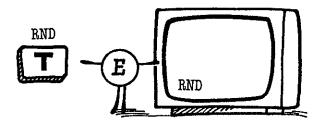
RND está escrito em azul acima da tecla T. Para colocá-lo na tela você precisará da ajuda de outro cursor, o cursor E.



Após limpar a memória do computador com NEW, pressione CAPS SHIFT e SYMBOL SHIFT simultaneamente. Solte-as ao mesmo tempo.

Agora deve estar na tela o cursor E piscante.

Aperte a tecla que tem RND escrito em azul acima dela.

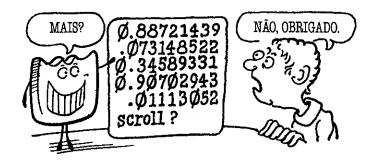


Apague RND e digite este programa:

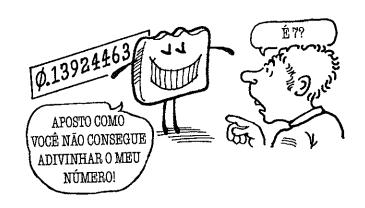
10 PRINT RND 20 GOTO 10

Use sempre o cursor E para RND. Não digite as letras (R,N,D) uma a uma, senão o computador pensará que é uma variável numérica e procurará pela caixa rotulada RND.

Quando você rodar o programa, o TK90X imprimirá uma lista de números e então lhe perguntará "scroll?", o que significa "você deseja que eu desloque estes números para cima e imprima mais alguns?" Caso você não queira, basta apertar N ou SPACE. Caso deseje que ele continue imprimindo, aperte qualquer outra tecla.



Olhe para os números na tela. Eles não são o tipo de números nos quais gostaríamos de jogar, são? Seria impossível adivinhar qualquer um deles.



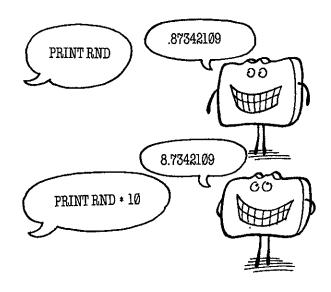
Nós precisamos de números maiores, sem todos esses decimais. Mude o programa para:

10 PRINT INT(RND \* 10) + 1 20 GOTO 10



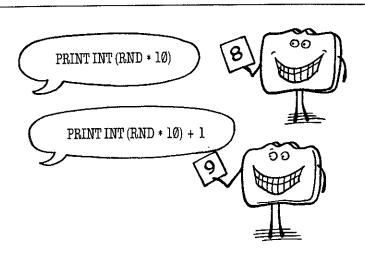
Rode o programa. Faça o computador encher algumas telas, e verá que todos os números que ele escolheu estão entre 1 e 10.

Na linha 10, RND \* 10 aumentou o número, INT cortou todos os dígitos após o ponto decimal\*, e. +1 simplesmente serviu para que o computador nunca lhe desse o número 0.



Você sabe porque precisamos colocar RND  $\ast$  10 entre parênteses? É para que o computador faça esta parte primeiro.

\* O ponto decimal corresponde, na notação em inglês, à vírgula que se usa no Brasil para separar a parte inteira de um número da fracionária. O TK90X, como quase todos os computadores, usa a notação americana. Você terá que se acostumar com isso, o que não é difícil.



Agora nós estamos prontos para um jogo de adivinhações.

10 LET a = INT (RND \* 5) + 1

20 PRINT "Adivinhe meu numero."

30 PRINT "Voce acha que e 1, 2, 3, 4 ou 5?"

40 INPUT b

50 PRINT b

60 IF b = a THEN PRINT "Certo. Você adivinhou."

70 IF b = a THEN STOP

80 PRINT "Errou"; "Tente outra vez.":GOTO 40



O TK90X jamais ganhará este jogo. Você tem quantas chances precisar. Façamos isto mais justo. Desta vez você só terá 3 chances.

Usaremos a caixa t para guardar o número de tentativas que você fizer. No começo você não terá nenhuma tentativa, portanto digite:

 $5 LET t = \emptyset$ 

Você faz sua tentativa de acertar na linha 40 (INPUT b). Logo após cada tentativa, precisamos adicionar 1 ao número em t.

45 LET t = t + 1

Quando você tiver feito 3 tentativas, não terá mais chances, logo precisaremos mudar a linha 80.

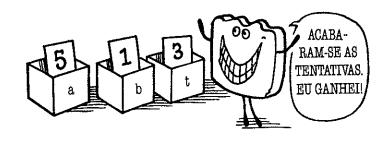
80 IF t < 3 THEN PRINT "Errou.", "Tente outra vez." :GOTO 40



< significa "menor que".

Deixe o TK90X congratular-se se conseguir vencer:

120 PRINT "Eu ganhei! O numero era"; a



#### **EXERCÍCIO:**

Escreva um programa em que:

- 10 O TK90X escolhe um número entre 1 e 100 e o coloca em a.
- 20 O TK90X escolhe um número entre 1 e 100 e o coloca em b.
- 30 Ele soma a com b e coloca o resultado em c.
- 40 Ele imprime a; " + "; b; " = ";
- 50 Você digita a sua tentativa de resposta, que é colocada em d.
- 60 O TK90X imprime a sua resposta.
- 70 Se a sua resposta estiver correta, o TK90X deve congratulá-lo e parar o programa.
- 80 O TK90X diz a você a resposta correta.

# 19

## Loops para Contagem

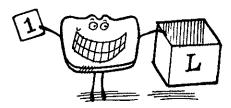
No último capítulo nós rotulamos uma caixa de variável numérica de t e a usamos para contar o número de tentativas que você efetuou.



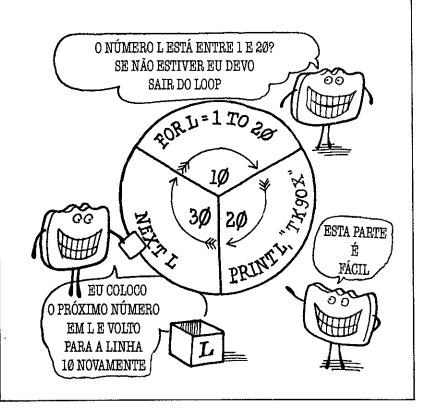
O TK90X tem, na realidade, um conjunto de caixas especiais, chamadas variáveis loop, que são usadas só para contar. Quando você quiser usar uma, precisa dar-lhe um nome. Este nome deve ser uma letra do alfabeto. Eis um programa que irá imprimir o nome "TK90X" vinte vezes.



O TK90X começa rotulando uma caixa de variável loop de L e colocando 1 dentro dela.



Depois entra no loop.



Rode o programa, e verá o computador contando de 1 a 20 enquanto escreve seu próprio nome. Você pode fazê-lo contar mais devagar, dizendo-lhe para fazer pausas (PAUSE).

Digite

25 PAUSE 50

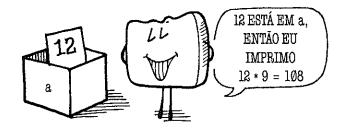


Quanto maior for o número após a palavra PAUSE, mais longa será a pausa.

Eis um programa que imprime a tabuada do 9 até 12X9:

10 FOR a = 1 TO 12 20 PRINT a;" \* 9 ="; a \* 9 30 NEXT a

O computador fará o loop 12 vezes. Cada vez que ele atingir a linha 20, olhará dentro da caixa e escreverá o número que encontrar. Em seguida, escreverá o string "\*9 ="." Depois disto ele calculará o valor de a \* 9 e escreverá a resposta. NEXT a adiciona um (1) ao número contido em a e manda o computador voltar à linha 10 novamente.



#### **EXERCÍCIOS:**

- 1. Diga ao computador para imprimir a tabuada de 16 até  $16 \times 20$ .
- 2. Diga ao computador para imprimir 704 pontos de interrogação, sem deixar qualquer espaço em branco entre eles.

20

### Desenhando com o TK90X

Você verá nas teclas de 1 a 8, localizadas na parte superior do teclado, os caracteres gráficos.

GRAPHICS



Você poderá usá-los para fazer figuras simples. Existe um cursor gráfico, um G piscante, para imprimir estes caracteres.



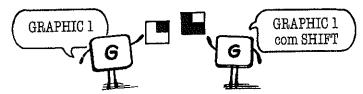
Para colocá-los na tela, pressione CAPS SHIFT e a tecla 9, que tem a palavra GRAPHICS acima dela. Aperte agora as teclas de 1 a 8.



Aperte e segure CAPS SHIFT enquanto pressiona novamente as teclas de 1 a 8.



Estes caracteres são o "inverso" dos produzidos quando não se pressiona CAPS SHIFT. O que era preto passou a ser um espaço e vice-versa.



Quando terminar de usar os caracteres gráficos, aperte 9 e o cursor L voltará à tela.

Limpe a tela para fazer um pequeno programa que desenhará um carro.

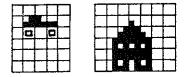
Depois de ter digitado 10 PRINT", troque o cursor para G pressionando CAPS SHIFT e 9.

Os caracteres necessários são:

Aperte e segure CAPS SHIFT e pressione 2, 1, 3. Solte a tecla CAPS SHIFT e pressione 9 para obter de volta o cursor L. Agora você pode fechar as aspas (").

A linha vinte (20) imprime as rodas, duas letras O maiúsculas com um espaço em branco entre elas.

Tente agora alguns programas que desenhem figuras. Você pode tentar desenhar uma fábrica, um cavalo, ou um ser extraterrestre. Ajudará se você desenhá-los em papel quadriculado, antes de escrever o programa.

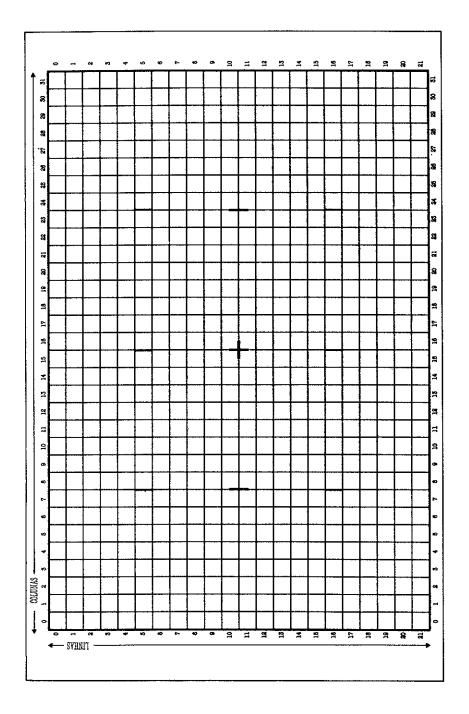


Nem sempre se deseja a figura no topo esquerdo da tela.



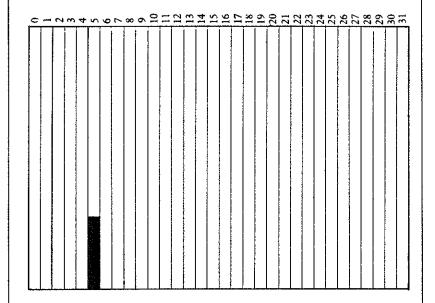
Felizmente existe uma forma de dizer ao TK90X onde imprimir na tela o que se deseja.

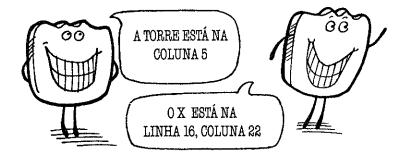
Imagine que a tela de seu televisor seja dividida em quadrados como estes:



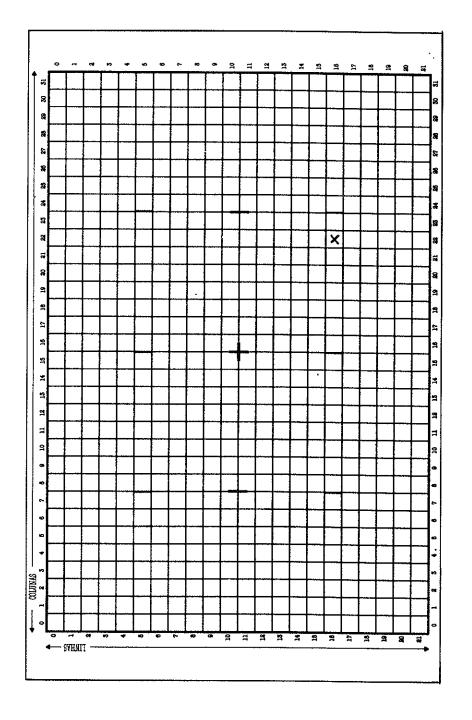
0	
1	-
2	
3 4 5 6	
4	
_5	
6	
7	
8	TK90X
9	
<u>10</u>	
11	
12	
13	•
14	
15	
16	
17	
18	
<u>19</u>	
20	
21	
	O MEU NOME ESTÁ NA LINHA 8

Existem 32 colunas, que são numeradas de Ø (na esquerda) a 31 (na direita).





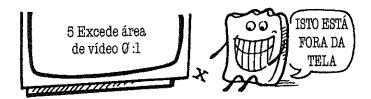
Para dizer ao TK90X onde imprimir um carácter, você deve primeiro lhe dar o número da linha, e depois o da coluna.



Digite: PRINT AT 16,22;"X"



Tente imprimir outros caracteres em diferentes lugares. Lembre-se de que as linhas vão de Ø a 21 e as colunas de Ø a 31. Se você disser ao TK90X PRINT AT 30,40;"X", ele não poderá fazê-lo.



Para imprimir uma palavra em determinado ponto da tela, você deve dizer ao computador a linha e coluna em que deve estar a sua primeira letra. Tente colocar seu nome na tela, colocando a primeira letra na linha 11, coluna 13.



Vamos agora imprimir o carro na parte inferior da tela. O carro é composto de dois strings:

e "OO". Teremos as rodas na linha inferior, linha 21, e o corpo na linha 20. Vamos colocar ambos na coluna 6. Eis o programa:

10 PRINT AT 20,6; "20 PRINT AT 21,6; "D D"

O próximo programa facilita o desenho de figuras do tamanho que desejar.

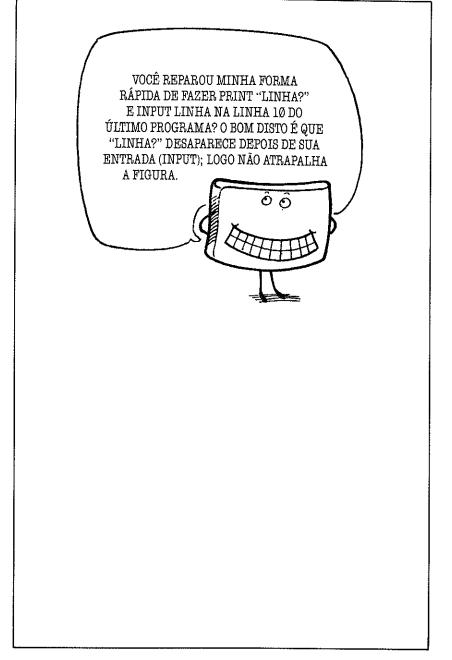
10 INPUT "Linha?"; linha 20 INPUT "Coluna?"; coluna 30 INPUT "String?"; s\$ 40 PRINT AT linha, coluna; s\$ 50 GOTO 10



Rode o programa. Caso você deseje alterar qualquer parte de sua figura, basta digitar algo por cima ou simplesmente um espaço sobre o que deseja alterar. Como parar o programa após ter concluído a figura?



Se desejar acrescentar algo após ter parado o programa, basta apertar CONT. CONT é a abreviação de CONTINUE, e está contido na tecla C. O programa continuará a partir do ponto em que parou.



# 21

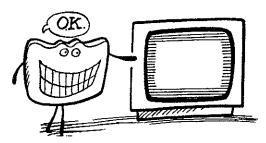
#### Cores

O TK90X possui oito cores. Estas cores estão escritas acima das teclas de números.

BLUE RED MAGENTA GREEN CYAN YELLOW WHITE BLACK

1 2 3 4 5 6 7 Ø

Vamos inicialmente alterar a cor das bordas de sua tela de T.V. Você verá a palavra BORDER (borda) na tecla B. Diga ao TK90X BORDER Ø.



Você pode alterar as bordas em um programa. O próximo programa usa um loop FOR... NEXT para lhe mostrar as oito cores das bordas.

10 FOR b = 0 TO 7

20 BORDER b

30 PAUSE 50

40 NEXT b

Você precisa de PAUSE 50 na linha 30, caso contrário o TK90X irá trocar as cores tão rapidamente que você não conseguirá ver nada.

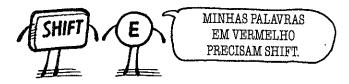
O retângulo no interior da moldura é chamado de PAPER (papel). Você pode escrever nele com INK (tinta).



Você encontrará papel (PAPER) e tinta (INK) abaixo da carreira inferior de teclas com letras vermelhas.



Para usá-los você precisa do cursor E, e uma das teclas SHIFT. Obtenha o cursor E pressionando CAPS SHIFT e SYMBOL SHIFT. Mantendo uma das teclas SHIFT pressionada aperte PAPER. Solte a tecla SHIFT e aperte um número de Ø a 7. Aperte ENTER. Aperte ENTER novamente e a cor do papel na listagem de seu programa irá mudar.



Usando o cursor E e SHIFT pressione INK e em seguida um número. Aperte ENTER duas vezes e seu programa será escrito com uma tinta de outra cor.

Eis aqui um programa que lhe mostrará como ficam papel, tinta e moldura em cores diferentes.

10 LET b = INT (RND \* 8) 20 LET p = INT (RND \* 8) 30 LET i = INT (RND \* 8) 40 BORDER b : PAPER p : INK i 50 PRINT "TK90X"; 60 GOTO 10



Você se lembra que no capítulo 18 nós somamos 1 ao número escolhido pelo TK90X para que nunca obtivéssemos Ø? Desta vez isto não foi feito. Nós desejamos que o número Ø apareça às vezes, visto que Ø corresponde à cor preta. INT (RND \* 8) fornece um número de Ø a 7.

Cada vez que o loop for executado, o TK90X irá escolher as três cores aleatoriamente. Por que existem lugares onde o TK90X parece não ter escrito o seu nome?



#### **EXERCÍCIO:**

Faça um programa para desenhar um disco voador azul em um céu amarelo sobre um planeta vermelho.

Comece com 5 PAPER 6: CLS

Na linha seguinte, mude a cor da tinta para vermelho, e imprima a superfície na parte inferior da tela.

Troque então a cor de sua tinta para azul, para desenhar o disco voador.

### 22

#### Figuras em Movimento

O disco voador do capítulo passado vai pousar num planeta. O disco começará no topo da tela (linha Ø) e irá parar na linha 2Ø, logo acima da superfície do planeta. Nós usaremos uma variável loop, chamada L, para contar as linhas à medida que o disco desce.

#### Eis o programa:

5 PAPER 6: CLS

10 INK 2 : PRINT AT 21 , 0; "



20 FOR L = 0 TO 20

30 INK 1 : PRINT AT L, 15 ; "\_\_\_\_



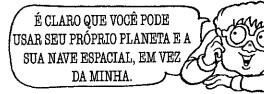
40 PAUSE 20

50 IF L < 20 THEN PRINT AT L, 15;

// L \ 2



60 NEXT L



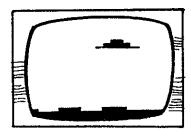
A linha 50 foi colocada para apagar o disco voador antes que o próximo fosse impresso na linha abaixo. O meu disco voador tem 6 caracteres de comprimento, logo eu preciso de seis espaços em branco para apagálo. Se o seu tiver sete caracteres, você precisará de sete espaços.

Por que preciso de : IF L < 20 THEN na linha 50?

PORQUE QUANDO O DISCO VOADOR CHEGA NA LINHA 20 DA TELA, ELE ATERRISSOU E NÃO QUEREMOS APAGÁ-LO.



Para fazer o disco mover-se mais rápido, faça o número de pausa menor. Se você colocar PAUSE Ø, verá que o disco voador permanecerá parado até que você pressione uma tecla. Só então ele descerá uma linha.

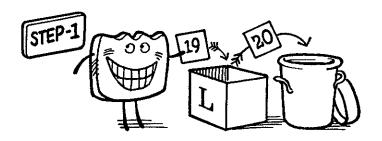


Você gostaria que o disco voador decolasse novamente? Duas linhas do programa precisam ser alteradas.

20 FOR L = 20 TO 0 STEP - 150 PRINT AT L,15;" "



Desta vez começaremos com o número 20 dentro da caixa L para que o disco voador comece na linha 20 da tela. STEP—1 diz ao TK90X como contar. A cada passo ele precisa subtrair 1 (um) do número na caixa L.



#### **EXERCÍCIO:**

Primeiro passe a cor do papel para branco e da tinta para preto, para que você possa ler seu programa com facilidade enquanto o digita.

Um disco voador branco está cruzando o céu de uma cidade da esquerda para a direita. É noite. A cidade está acesa com luzes da cor ciano.

Dica: O disco voador permanecerá na mesma linha da tela, mas se moverá a partir da coluna Ø através da tela. Use uma variável loop C para contar as colunas.

Se a primeira linha do programa for

5 PAPER Ø: CLS

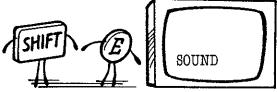
a cor do papel mudará para preto ao se rodar o programa.

# 23

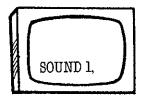
#### Sons



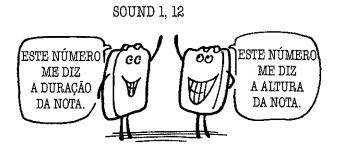
Para se produzir música no seu TK90X, diga a ele para SOUND (soar). A palavra SOUND encontra-se em vermelho, abaixo da tecla Z. Pressione CAPS SHIFT e SYMBOL SHIFT para obter o cursor E. Mantenha apertada uma das teclas SHIFT e pressione a tecla SOUND.



Agora você necessita um número para dizer ao TK90X quanto tempo ele deve "soar". Quanto maior o número mais longa será a duração do som. Coloque o número 1 seguido de uma vírgula.



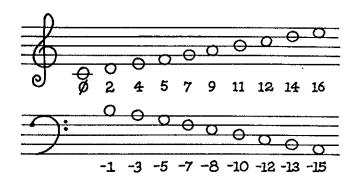
Agora nós precisamos de outro número para determinar a altura da nota que desejamos tocar. Quanto maior o número mais aguda é a nota, e quanto menor, mais grave é a nota. Tentemos 12.



#### Aperte ENTER.

Se você desejar um som mais curto, forneça ao computador um número menor que 1, tal como .5, ou .25, mas não o faça muito curto senão nem irá ouvi-lo.

Para aqueles que sabem ler música, este diagrama irá ajudá-lo a escrever suas próprias canções.



#### Tente este programa:

10SOUND	.5,7:	SOUND .25,7 : SOUND .25,4
20 SOUND	.5 <i>,</i> Ø:	SOUND .25,0 : SOUND .25,4
30 SOUND	.25,7:	SOUND .25,7:
SOUND	.25,7:	SOUND .25,4
40 SOUND	.75,2:	SOUND .25,4
50 SOUND	.25,5:	SOUND .25,5 :
SOUND	.25,5:	SOUND .25,2
60SOUND	.5 <i>,7</i> :	SOUND .25,7: SOUND .25,9
70 SOLIND	25.7:	SOUND .25.5 :

SOUND .25,2

80 SOUND .75,0

.25,4:

SOUND



#### **EXERCÍCIO:**

Escreva um programa em que o TK90X escreve um trecho de música escolhendo números aleatoriamente. Toda vez que ele tocar uma nota, a moldura da tela deve mudar de cor.

#### **OUTRO EXERCÍCIO:**

Reveja o programa do disco voador do capítulo 22. Retire a linha de pausa, e em seu lugar coloque uma linha que faça um "barulho de disco voador".

### 24

#### **INKEY\$**

Em jogos de movimentos rápidos, você precisa que o computador corresponda no momento em que se apertar uma tecla, e não espere até que se aperte ENTER.

Felizmente, existe uma palavra em BASIC que nos ajudará a resolver este problema. Esta palavra é INKEY\$, que significa "o caractere da tecla que está sendo pressionada" (KEY, em inglês, significa tecla).

Eis um programinha usando INKEY\$:

10 PRINT INKEY\$; 20 GOTO 10



Quando rodar este programa, inicialmente toda a tela ficará em branco. Aperte qualquer tecla. O computador imprimirá o caractere da tecla pressionada. Quanto mais tempo mantiver a tecla pressionada, maior será o número de vezes que o caractere será impresso. Se você der um toque rápido na tecla, talvez consiga fazer o TK90X imprimir o caractere apenas uma única vez.

O programa é um pequeno loop. Na linha 10, o computador verifica se você está pressionando uma tecla. Se estiver, ele imprimirá o caractere da tecla. Se não estiver, seguirá para a linha 20, e então voltará para a linha 10. De fato, o computador circula no loop muito rapidamente. Você entende porque, se mantiver a tecla pressionada, o caractere é impresso várias vezes?

INKEY\$ não é como INPUT. Quando o TK90X vê INPUT, ele espera que você digite algo. INKEY\$ não espera, como verá no próximo programa.

10 PRINT "vai"; 20 IF INKEY\$ = "p" THEN GOTO 40 30 GOTO 10 40 PRINT "stop"



O loop vai da linha 10 a 30. O computador roda o loop, sem parar, até que você aperte "p". Apertar outra letra não adiantará. Tem de ser o p.

Troque a linha 30, colocando "q" no lugar de "p", e veja a diferença que isto faz.

#### **EXERCÍCIO:**

Escreva um programa para testar a sua rapidez. O computador diz a você para apertar p. Então ele inicia um loop do tipo "FOR...NEXT" contando de 1 a 1000. Se você apertar p, ele sairá do loop e dirá até que número contou.



# 25

#### Gravando o seu Programa em Fita Cassete

Quando você tiver digitado um programa razoavelmente longo, provavelmente desejará guardálo para rodá-lo de novo mais tarde. Se você desligar o seu TK90X o programa estará perdido. Mas, antes de fazer isto, você poderá gravá-lo em uma fita cassete.

Você precisa de um gravador cassete e uma fita virgem. Um gravador portátil deve servir, e de preferência use fitas C10, C12 ou C15.

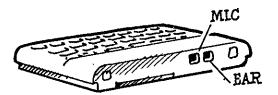


Conecte seu gravador à tomada (a não ser que funcione com pilhas). Introduza a fita.

Acompanha o seu TK90X um cabo como este.

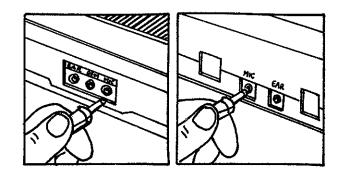


O TK90X tem dois soquetes na parte traseira, um ao lado do outro, chamados MIC e EAR.



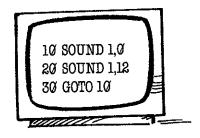
Você verá que seu gravador também tem dois.

Introduza um dos plugs do cabo de leitura e gravação na tomada MIC do gravador e o outro na tomada MIC do TK90X.



Coloque a fita no começo e adiante um pouco, até que a fita marrom esteja aparecendo. Coloque o volume relativamente alto (em torno de 7, se tiver uma escala de 10 números). Se seu gravador tiver um controle de tonalidade, coloque o mais alto possível.

Certifique-se de que a listagem de seu programa está na tela.



Você tem de dar um nome ao seu programa. Se estiver salvando o programa do capítulo 23 poderia chamá-lo de "musica". Você pode usar letras ou números como nome para seu programa. Este nome não poderá ter mais de 10 caracteres.

Aperte a tecla SAVE e digite o nome de seu programa entre aspas. Digite ENTER.



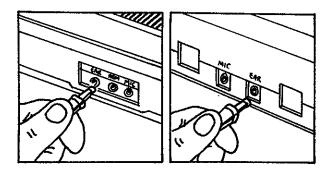
Você verá a mensagem: LIGUE O GRAVADOR E TECLE < ENTER > Coloque o gravador para funcionar no modo de gravação (PLAY/REC) e aperte ENTER.

Você verá linhas coloridas se movendo na tela, um pequeno intervalo, e em seguida mais linhas. A mensagem Ø Executado Ø:1 diz que o TK90X terminou de gravar o programa. Pare o gravador cassete.

Agora você pode pedir ao TK90X que verifique se o programa foi realmente gravado.



Introduza um dos plugs do cabo de leitura e gravação na tomada EAR do gravador, e o outro, na tomada EAR do TK90X.



Rebobine a fita até o começo do programa.

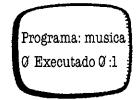
A palavra utilizada pelo TK90X para verificação é VERIFY. Esta se encontra abaixo da tecla R. Você precisa do cursor E e SHIFT.

Aperte VERIFY e digite o nome de seu programa entre aspas. Coloque o gravador para tocar.

Aperte ENTER.



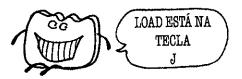
Você deverá ver as mesmas linhas coloridas na tela. Depois de alguns instantes o nome de seu programa surgirá na tela. Quando você receber a mensagem Ø Executado Ø:1 saberá que tudo foi corretamente gravado.



Caso você não receba a mensagem Ø Executado Ø:1, significa que algo saiu errado. Verifique se os cabos estão bem conectados. Aumente um pouco o volume do gravador. Peça ao computador que verifique novamente. Se não funcionar outra vez tente regravar (SAVE) o programa.

Com seu programa a salvo (gravado) na fita, você pode desligar o seu TK90X, ou escrever um novo programa.

Quando você quiser seu programa salvo de volta no computador, deve usar a palavra chave LOAD (carregar).



Há duas formas de se dizer ao computador para LOAD (carregar).

Uma maneira é:

LOAD ""



que irá carregar o primeiro programa que o TK90X encontrar na fita.

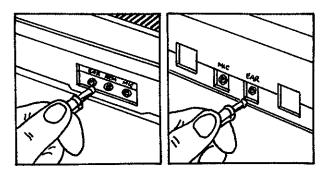
A outra maneira é apertar LOAD e digitar o nome de seu programa entre aspas.



Se você tiver mais de um programa gravado em uma fita cassete, o segundo processo é melhor, pois o TK90X buscará o programa desejado.

Coloque a fita no começo.

Introduza um dos plugs do cabo de leitura e gravação na tomada EAR do gravador, e o outro, na tomada EAR do TK90X.



Digite ENTER. Você verá linhas coloridas através da tela. O nome do seu programa irá aparecer, e depois a mensagem Ø Executado Ø:1.

Seu programa está pronto para rodar.

# 26

#### Planejando seus Programas

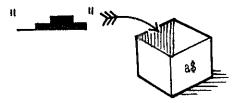
Quando se escreve um programa é melhor planejá-lo antes de digitá-lo, pois freqüentemente nos atrapalhamos ou esquecemos algo.



Vamos planejar um programa chamado "Os Três Ratinhos". Inicialmente escrevemos no papel tudo o que queremos que ele faça.

O computador irá escolher três cores. Depois mostrará os três ratinhos na tela, um de cada vez. Ele lhe perguntará quais eram as suas cores. Você digita os números correspondentes às três cores. O computador confere para saber se você está correto. Se estiver, escreverá por toda a tela "PARABENS" e tocará duas notas musicais. Se você estiver errado, ele escreverá "ERROU" por toda a tela e emitirá um som grave e longo. Façamos agora uma lista de variáveis, ou caixas, que usaremos.

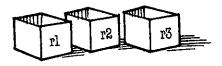
Vamos colocar a figura do ratinho em a\$.



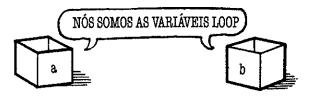
As três cores escolhidas pelo computador serão colocadas em c1, c2 e c3.



As suas respostas serão colocadas em r1, r2, e r3.



O loop que escreve "ERROU" será chamado de a, e o que escreve "PARABENS" de b.



Eis a lista completa:

Variável string

a\$ \_\_\_\_

o ratinho

Variáveis numéricas

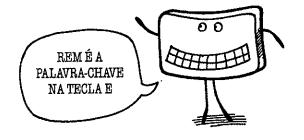
- c1 cor do primeiro ratinho
- c2 cor do segundo ratinho
- c3 cor do terceiro ratinho
- r1 seu palpite para a cor do primeiro ratinho
- r2 seu palpite para a cor do segundo ratinho
- r3 seu palpite para a cor do terceiro ratinho

Variáveis loop

- a loop que imprime "ERROU"
- b loop que imprime "PARABENS"

Quando se digita um programa, pode-se colocar linhas de comentários. O computador não tomará conhecimento delas quando executar o programa, mas quando você olhar sua listagem mais tarde, lembrará o que cada parte faz.

A palavra usada para isto pelo TK90X é REM (abreviação de "remind" que, em inglês, significa lembrete).





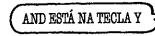
- 10 REM Os Tres Ratinhos
- 20 REM O ratinho
- 30 LET a\$ = "\_\_\_\_\_
- 40 REM O computador escolhe tres cores
- 50 LET c1 = INT (RND\*7)
- 60 LET c2 = INT (RND\*7)
- 70 LET c3 = INT (RND\*7)
- 80 REM Ele mostra os tres ratinhos
- 90 INK c1: PRINT AT 10, 14; a\$
- 100 PAUSE 20: CLS
- 110 INK c2: PRINT AT 10, 14; a\$
- 120 PAUSE 20 : CLS
- 130 INK c3: PRINT AT 10, 14; a\$
- 140 PAUSE 20: CLS

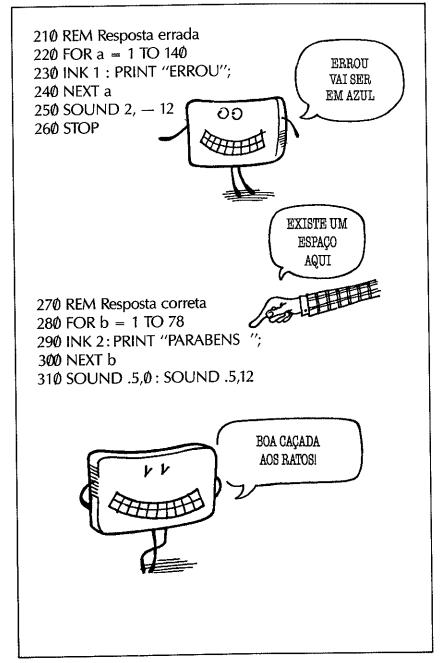


150 REM Voce da seu palpite

- 160 INPUT "Primeira cor?"; r1
- 170 INPUT "Segunda cor?"; r2
- 180 INPUT "Terceira cor?"; r3
- 190 REM O computador confere os seus numeros

THEN GOTO 270





## 27

#### Você Poderia Fazê-lo Assim

Aqui estão algumas maneiras de se fazer os exercícios propostos em capítulos anteriores. Existem várias maneiras de fazê-los. Estas são somente sugestões.

#### CAPÍTULO 6

10 PRINT "Mario Dolacio" 20 PRINT "Rua Arroio Pavuna, 234" 30 PRINT "Rio de Janeiro"

Você se lembrou de colocar o que queria imprimir entre aspas?

#### **CAPÍTULO 8**

Você precisa de 32 asteriscos para completar a linha superior da tela.

#### CAPÍTULO 10

10 PRINT "Qual e o seu nome?"

20 INPUT a\$
30 PRINT
40 PRINT "Alo "; a\$
ou
10 PRINT "Qual e o seu nome?"
20 INPUT a\$
30 PRINT, "Alo "; a\$

Você encontrou alguma outra maneira?

#### **CAPÍTULO 11**

10 PRINT "Aonde voce mora?"
20 INPUT p\$
30 PRINT
40 PRINT p\$

50 PRINT "e um lugar agradavel para morar"

#### **CAPÍTULO 14**

10 INPUT NUMERO1
20 INPUT NUMERO2
30 LET RESPOSTA = NUMERO1 \* NUMERO2
40 PRINT RESPOSTA

Não faz diferença se você usar letras maiúsculas ou minúsculas. O computador sabe que RESPOSTA é o mesmo que resposta.

CAPÍTULO 16

#### Resposta do exercício número 1:



#### Sugestão para o exercício número 2:

```
10 PRINT "Qual o seu prato predileto?"
20 INPUT p$
30 CLS
40 IF p$ <> "chips" THEN PRINT " Eu detesto"; p$;
"!" ' "Eu prefiro chips.": STOP
50 PRINT "Eu concordo. Chips sao otimos."
```

#### CAPÍTULO 17

```
10 PRINT "Digite um nome."
20 INPUT n$
30 IF n$ = "fim" THEN STOP
40 PRINT n$
50 GOTO 10
```

#### **CAPÍTULO 18**

```
10 LET a = INT (RND * 100) + 1
20 LET b = INT (RND * 100) + 1
30 LET c = a + b
40 PRINT a; " + "; b; " = ";
50 INPUT d
60 PRINT d
70 IF d = c THEN PRINT "Parabens."
: STOP
80 PRINT "A resposta certa e"; c
```

Tente modificar o programa de forma que possa tentar outra vez, em caso de erro.

Depois modifique o programa de forma a ter somente três tentativas.

Olhe novamente o programa de adivinhações. Ele lhe dará algumas idéias.

#### CAPÍTULO 19

#### Programa 1

```
10 FOR a = 1 to 20
20 PRINT a; "* 16 = "; a * 16
30 NEXT a
```

#### Programa 2

```
10 FOR a = 1 TO 704
20 PRINT "?";
30 NEXT a
```

#### CAPÍTULO 21

Existem várias maneiras. Eis aqui uma sugestão:

5 PAPER 6: CLS

10 INK 2 : PRINT AT 21,0; "

20 INK 1 : PRINT AT 10, 15; "

A linha 10 desenha a superfície do planeta em vermelho. Os caracteres gráficos são SHIFT 8 e SHIFT 3.

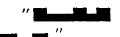
O disco voador da linha 20 é



#### CAPÍTULO 22

5 PAPER Ø: CLS

10 INK 5 : PRINT AT 21,0;



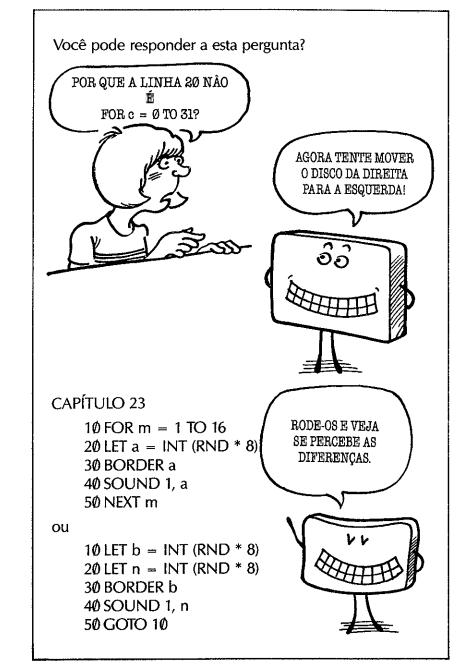
 $20 \, \text{FOR c} = 0 \, \text{TO} \, 26$ 

30 INK 7 : PRINT AT 6, c; " \_\_\_\_\_

40 PAUSE 10

50 PRINT AT 6, c; "

60 NEXT c



#### **CAPÍTULO 24**

10 PRINT "Aperte p"
20 FOR a = 1 TO 1000
30 IF INKEY\$ = "p" THEN GOTO 50
40 NEXT a
50 PRINT "Eu contei ate "; a

28

**Jogos** 

#### CAÇA-ESMERALDAS

Este jogo é semelhante ao caça-níqueis, só que ao invés de frutas variadas piscando frente a seus olhos, esta máquina utiliza estrelas de diferentes cores. Quando você desejar "parar" as estrelas, aperte a tecla p. Se você obtiver três estrelas da mesma cor, marcará 10 pontos. Duas de mesma cor lhe dão 5 pontos. Você pode "parar" as estrelas 25 vezes. Veja se você consegue quebrar a banca com 100 pontos.

O programa é escrito somente com palavras BASIC que você aprendeu neste livro, além das palavras AND(e) e OR(ou). Você verá também INKEY\$ em ação neste jogo.



Cada seção começa com um REM (lembrete) para que você saiba o que está sendo executado.

Eis aqui uma lista das variáveis utilizadas no programa:

#### Lista de variáveis

score começando em 0 também começando em 0

a as três cores escolhidas para as três estrelas

c esta variável aparece na linha 190, INPUT r\$. Não importa o que se coloque em r\$. Esta linha só existe para fazer o computador esperar até que você esteja pronto para que ele ative a máquina.

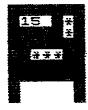
#### Possíveis alterações

Este é realmente um jogo de sorte. As estrelas giram tão rápido, que é realmente sorte parar três de mesma cor. Para torná-lo um jogo que exija habilidade, coloque uma pausa (PAUSE) após a impressão de cada estrela. Tente pausas de diferentes durações e veja qual lhe proporciona uma melhor partida (linhas 210, 240 e 270).

Outra coisa que você pode querer alterar é o número de rodadas a que você tem direito (linha 330), o score que quebra a banca (linha 175), e os sons que você ouve em diferentes estágios do jogo. Você pode também querer que o número de rodadas já executadas seja exibido na tela.

Você poderia colocar uma linha extra para que três estrelas vermelhas lhe dêem 15 pontos.

```
10 REM Caca-Estrelas
 20 REH Tela
  30 BORDER 7: PAPER 7: INK @: C
  40 PRINT AT
  50 PRINT AT
  50 PRINT AT
     PRINT AT
 100 PRINT AT
110 PRINT AT
                 17.5;
 138 PRINT AT
'Aperte ENTER para rodar'
 140 PRINT AT 18,6;
"Aperte p para parar
 150 REM Score e rodadas
 160 LET SCORE =0: LET rodadas =8
170 INK 0: PRINT AT 7,13; score
175 IF score)99 THEN GO TO 350
 180 REH Roda
 198 INPUT F$
 195 REM
Imprime estrelas e verifica parada
200 LET a=INT (RND#6) +1
210 INK a: PRINT RT 10,14;"#"
220 IF INKEY$="P" THEN GO TO 30
230 LET b=INT (RND+5)+1
240 INK 5: PRINT AT 10,15; "#"
250 IF INKEY$="P" THEN GO TO 30
 260 LET C=INT (RND#6)+1
 276 INK C: PRINT AT 10,16; "4"
 260 IF INKEYS="P" THEN GO TO 38
 290 GD TO 200
 300 REM Parada
 305 LET rodadas = rodadas + 1
 315 IF a=b AND b=c THEN LET SCO
re=score+10: SOUND 1,0: SOUND 1,4:
 SOUND 1,7: 60 TO 330
 320 IF a=b OR a=c OR b=c THEN L
ET score = score +5: SOUND 1,8: SOUND
 330 IF rodadas (26 THEN GO TO 178
 340 REM Final
 345 INK 1: PRINT ST 0,6; "Seu tempo
 acabou ": SOUND 4 . -12: STOP
 350 REM Vitoria
 360 INK 2: PRINT AT 0,4;
"Voce quebrou a banca": FOR L=1 TO
5: SOUND .25,12: SOUND .25,14: NEX
T L: STOP
```



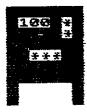
Aperte ENTER para rodar Aperte p para parar

Seu tempo acabou



Aperte ENTER para rodar Aperte p para parar

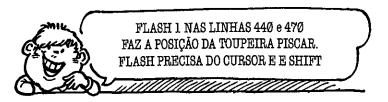
Voce quebrou a banca



Aperte ENTER para rodar Apertar p para parar

#### TOUPEIRA MORSE

Uma toupeira está escondida debaixo da terra, em uma área de 22 por 22 quadrados, e você deve encontrá-la. Você pode se mover para o norte, sul, leste ou oeste. A toupeira lhe enviará mensagens, em código morse, para lhe dizer que direção deve seguir. Veja se você consegue encontrá-la em dez movimentos ou menos.



Código morse para os quatro pontos cardeais:

Não vamos lhe dizer qual é qual. Você pode descobrir isto através do programa!

#### Lista de variáveis

- l linha onde se encontra a toupeira
- c coluna onde se encontra a toupeira
- Il linha onde você se encontra
- cc coluna onde você se encontra
- s número de passos que você deseja dar
- d\$ direção em que deseja se movimentar
- z loop para trocar o lado direito da tela para branco
- m loop para seus movimentos
- v loop para tocar o som da vitória

#### Possíveis alterações

Se você considerar a caçada à toupeira muito fácil (ou muito difícil) troque o número de movimentos a que tem direito (linha 190).

Você sempre começa na linha inferior da tela. Modifique a linha 150 para que o computador determine em que linha você irá começar.

Por acaso, você pode começar no mesmo lugar em que se encontra a toupeira, sem que o saiba. Você acha, caso isto aconteça, que o som da vitória deve ser tocado? Ou seria melhor se o computador escolhesse um outro ponto de partida? Coloque uma linha extra (165) para solucionar este problema.



```
10 REM toupeira morse
20 REM tela
30 BORDER 7: PAPER 0: CL5
40 PAPER 7
50 FOR z = 0 TO 21
60 PRINT AT z,22; " "
70 NEXT z
80 INK 2: PRINT AT 1,27; "N"; FT
2,27; ""
100 PRINT AT 5,25; "U E"
100 PRINT AT 4,27; "E"; AT 5,27; "
510 REM posicao da toupeira
120 LET t=INT (RND #22)
130 LET t=INT (RND #22)
140 REM sua posicao
```

```
150 LET (\=21
160 LET cc=INT (RND*22)
  170 THR 4: PRINT AT LL, cc; "
  180 REM seu movimento
  190 FOR m=1 TO 10
200 INPUT "Direcao? (N.5.E
 ₩¥.43
 210 INPUT "Quantos passos?";s
  220 REM estabelece sua nova
posicao
 230 IF ds="N" OR ds="n" THEN LE
T ll=tl-5
  240 IF ds="5" OR d$="5" THEN LE
T tl=tl+s
  250 IF ds="E" OR ds="e" THEN LE
  260 IF ds="W" OR ds="W" THEN LE
T EE=EE-S
 272 FEM garante que voce fique na
area de jogo
 280 IF || 21 THEN LET || 21
290 IF || 0 THEN LET || 0
 300 IF cc 21 THEN LET cc=21
310 IF cc 0 THEN LET cc=0
  320 REM verifica se voce encontrou a
toupeira
        IF IL=I AND cc=c THEN GO TO
  330
  340 REM imprime sua nova posicao
350 PRINT AT [[.cc;"]"
350 PRINT AT [[.cc;"]"
350 REM resposta da toupeira
370 IF [[.] THEN SOUND 3.6: PAU
5E 5: SOUND 1.6: PAUSE 15
380 IF [[.] THEN SOUND 1.6: PAU
5E 5: SOUND 1.5: PAUSE 5: SOUND 1
1,6: PAUSE 15
390 IF cc c THEN SOUND .1.6
400 IF cc c THEN SOUND .1.6: PAU
5E 5: BEEP .3.6: PAUSE 5: SOUND .
  410 REM Volta para seu proximo
movimento
  420 NEXT # 430 REM Fim dos movimentos
         INK 0: PRINT FLASH 1; AT 1, c
  450 BEEP 4,0: STOP
  450 REM Vitoria
        INK 2: PRINT FLASH 1; AT 1, c
 480 FOR v=1 TO 4
490 SOUND .1,6: PAUSE 5: SOUND .1
6: PAUSE 5: SOUND .1,6: PAUSE 15
SOUND .3,6: PAUSE 15
500 NEXT V
```

#### LEITOR DE MENTES

Este programa lhe mostra como você pode ter uma longa conversa com o seu TK9ØX. Ele é baseado no jogo "pense em um número". TKumo, o grande leitor de pensamentos, vai descobrir o número que você pensou. Eu dei ao computador uma personalidade — arrogante e um pouco malcriado.

#### Lista de variáveis

a\$ seu nome

b\$ sua resposta à pergunta (sim ou não)

a o número pelo qual TKumo lhe diz para multiplicar

b o número que TKumo lhe diz para somar

c o número que TKumo lhe diz para subtrair

t variável loop para fazer com que o cérebro de TKumo apite 5 vezes.

#### Possíveis alterações

Eu não coloquei cores. Você poderia acrescentar uma linha 5, para estabelecer as cores da borda, papel e tinta, tais como:

5 BORDER Ø: PAPER 7: INK2 : CLS

Você poderia ainda mudar as cores em vários pontos do programa ou colocar mais efeitos sonoros.

Se você acha que TKumo está malcriado, troque suas palavras para que seja educado.

Uma outra pergunta que você poderia colocar no final é "Gostaria que eu lesse sua mente outra vez?". Se o

jogador disser sim, o computador limpa a tela e começa tudo outra vez.

Uma linha como esta faz exatamente isto!

650 IF b = "s" THEN RUN



```
10 REM leitor de mentes
20 PRINT "Permita que eu me apresente." '" Eu sou
TKumo, o grande vidente."
   30 PAUSE 100
   48 PRINT "Por favor apresente-se a mim."
" digitando seu nome."
   50 INPUT as
                    "Meus comprimentos, "; a$; ""
                    "Por favor pense um numero."
 80 PRINT
NAO me diga qual."
   90 PAUSE
                    "Voce esta pronto?"
                    "s ou n"; 25-$
                           THEN GO TO 150
THEN CLS : PRINT
"Vamos la, "; a$; "" " "Ponha seu cerebro para trabalhar.": GO TO 98
   40 GO TO 110
  155 LET a=(INT (RND #5) +1) #2
160 PRINT "Agora,"; a$; "," " Multiplique seu
         PAUSE
                     "Pronto?"
                            THEN GO TO 230
              BE= """ THEN GLS : PRINT
  oce precisa aprender tabuada,
   as;".": GO TO 170
```

```
230 CL5
 240 PRINT
 'Certo. Vamos em frente.'
 250 PAUSE 100
 250 LET b=(INT (RND±5)+1) *2
270 PRINT "Some"; b; ""
280 PAUSE 100
285 PRINT "Iston
'a$;"."
                    "Isto nao pode ser dificil para voce,";
 290 PAUSE 100
295 PRINT "Terminou?"
 320 INPUT "soun"; b$
310 IF bs="%" THEN GO TO 340 320 IF bs="n" THEN GL5 : PRINT 'Eu estou decepcionado com voce, "as; "!"
: 60 TO 290
330 60 TO 300
 340 CL5
 350 PRINT
                    "Bom"
 360 PAUSE
                    100
                    "Agora divida por dois." ' "Ou seja,
  370 PRINT
ache a metade.
 380 PAUSE 100
390 PRINT ""Ainda nao terminou,";
400 INPUT "soun"; b$
410 IF b$="s" THEN GO TO 440
420 IF b$="n" THEN CLS : PRINT
"Vamos la,"; a$; ""' "Eu nao gosto
de esperar.":
GO TO 380
  430 GD TO 400
  440 LET d=INT (RND+b)+1: CL5
  450 PRINT "Finalmente, subtraia";
  460 PAUSE 100
  470 PRINT
"Quando terminar, digite o numero
obtido."
  480 PRINT
""Eu you usar os meus fantasticos poderes para adivinhar o
numero que voce pensou inicialmente."
  490 INPUT n
500 CL5
  510 PRINT "Desculpe o barulho do meu"
"cerebro"
  520 FOR t=1 TO 5
 530 SOUND 5,-30: SOUND .5,-32
540 NEXT t
550 LET fn=(((n+d) #2)-b)/a
  560 CLS : PRINT
  "O numero que voce pensou" ' "foi "; fn; "."
  570 PAUSE 100
580 PRINT ""Estou certo?"
```

590 INPUT "s ou n'; b\$
600 CL5
610 IF b== "s" THEN PRINT
"Sou ou nao sou o maior?"
620 IF b=="n" THEN PRINT
"E impossivel eu errar." ' "Voce errou nas contas."

#### O ALIENÍGENA

Um alienígena está tentando pousar na terra. Você possui uma arma, e tem de atingi-lo antes de seu pouso. Para atirar pressione Ø. Para mover para esquerda pressione 5 e para a direita pressione 8.

As suas balas parecem pequenas flechas (†).

O único trecho que utiliza palavras BASIC não abordadas neste livro está na seção que vai da linha 30 até a 60, que desenham novos caracteres gráficos (o alienígena e o homem com a arma), e os armazenam na memória do computador.

#### Lista de variáveis

- linha onde se encontra o alienígena
- c coluna onde se encontra o alienígena
- Il linha onde você se encontra
- cc coluna onde você se encontra
- m número escolhido aleatoriamente entre 0 e 2 pelo computador. Se for 0 o alienígena se desloca para a esquerda. Se for 1 o alienígena se deslocará para direita. Se for 2 o alienígena permanecerá na mesma coluna.
- variável loop para imprimir a bala se movendo na tela

- b variável loop para tocar o som que indica a morte do alienígena
- g,a variáveis utilizadas para definir os dois caracteres gráficos novos



READ E POKE SÃO PALAVRAS-CHAVE. USR E DATA PRECISAM DO CURSOR E.



NAS LINHAS 130, 220 E 240 VOCÊ VERÁ "A". TROQUE O CURSOR PARA G ANTES DE DIGITAR A. VOCÊ TAMBÉM PRECISARÁ DO CURSOR G PARA A LETRA B NAS LINHAS 140 E 370.

Você notará que a última linha do programa troca as cores da borda e do papel de preto para branco, e a tinta para preta. Isto é feito para facilitar a leitura da listagem de seu programa quando for efetuar alterações.

#### Possíveis alterações

Ao invés de um único alienígena, coloque uma quantidade deles, digamos uns dez. Coloque um loop

FOR... NEXT para isto. Comece o loop na linha 65. O final do loop estará na linha 400, portanto passe a linha 400 atual para 410.

Faça com que o computador conte quantos alienígenas você atingiu. É necessária uma variável numérica chamada SCORE.

Zere esta variável antes do início do jogo (por exemplo na linha 65). Escolha um bom lugar na tela onde queira imprimir o score, e diga ao computador onde é, através de uma linha 165. Quando você destruir o alienígena o número no score deve ser acrescido de um. Coloque esta instrução na linha 310, logo antes de GOTO 400.

Para tornar o jogo mais fácil ou mais difícil, modifique a duração do SOUND na linha 220.

```
10 REM alienigena
20 REM define caracteres
30 FOR 9=0 TO 15
40 RERD a: POKE USR "a"+9,a
50 NEXT 9
```





60 DATA 62,42,62,8,127,73,8,54,2,58,58,18,124,16,40,68
70 REM Fixa a posicao do alienigena

88 LET L=0: LET C=INT (RND \*20)

90 LET (1=20: LET cc=16 100 REM tela

110 BORDER 0: PAPER 0: CLS 120 PRINT INK 4; AT 21,6;" 138 PRINT INK 5; AT L, C; "A" 140 PRINT INK 6; AT LL, CC; "B" 150 REM inicia jogo 150 REH move alienigena 170 LET #=INT (RND+3) 160 PRINT AT L,C;" 190 IF #=0 AND c>6 THEN LET C=C 200 IF m=1 AND C (25 THEN LET C= C+3210 IF 1 (20 THEN LET 1=1+1 220 PRINT INK 5; AT L, C; "A" : SOUND .01,12 230 REM verifica se o alienigena 248 IF L=28 THEN PRINT INK 5; F LASH 1; AT L, C; "A": SOUND 1, -5: SOUND ND .5, -7: SOUND 1, -5: SOUND .5, -7: GO TO 400 258 REM voce atira 260 IF INKEY\$ (>"0" THEN GO TO 3 270 FOR f=19 TO 8 STEP -1 280 PRINT INK 7; AT f,cc; "†" 290 PRINT AT f,cc; " 300 NEXT f 310 IF C=CC THEN FOR b=1 TO 4: SOUND .5.-1: SOUND .5,0: NEXT b: G O TO 400 33& REH voce se move 340 PRINT AT 11,cc;" " 350 IF INKEY\$="5" AND CC)6 THEM LET CC=CC-1 360 IF INKEY\$="8" AND CC<25 THE N LET cc=cc+1 370 PRINT INK 5;AT LL,cc;"B" 360 GO TO 160 400 BORDER 7: PAPER 7: INK 0: 5 TOP

"Elefante" e "Fogos de artifício" são programas ligeiramente mais longos, e possuem diversas palavras do BASIC novas não explicadas neste livro. Eu os incluí para mostrar algumas das coisas que podem ser feitas quando se aprende um pouco mais sobre programação no seu TK90X.

#### **ELEFANTE**

Este é um jogo de sorte, mas no qual é necessário manter a atenção. O objetivo é construir seu elefante antes que o seu adversário o faça.

Você deve usar um seis para o corpo, um cinco para o rabo, quatro para as pernas, três para a cabeça, dois para a tromba e um para os olhos. Após cada lance dos dados o TK90X perguntará se você pode usar este número para somar ao seu elefante.

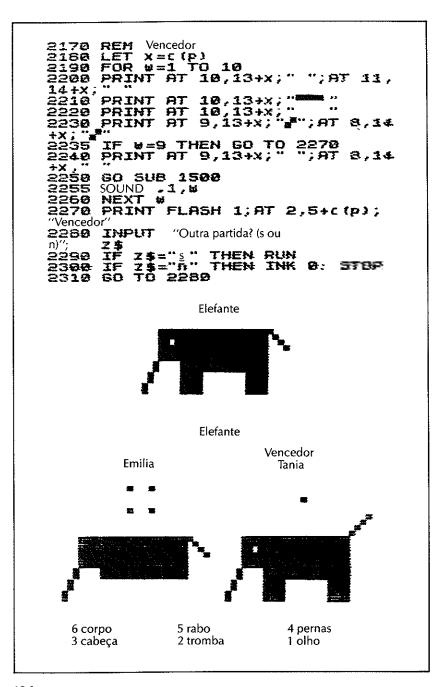
Lembre-se de quatro coisas:

- 1) Antes de tudo você precisa dar ao elefante um corpo.
- 2) Você não pode lhe dar um olho ou uma tromba até que tenha uma cabeça.
- 3) Uma vez utilizado um número, não poderá utilizá-lo novamente. Por exemplo, se seu elefante já possui um rabo, você não poderá usar o número cinco.
- 4) O computador não lhe deixará trapacear! Tente e veja o que acontece.

Três novos comandos BASIC são utilizados neste programa - DIM, GOSUB e RETURN. Todos são palavras-chave, por isso quando tiver de usá-las, basta pressionar a tecla em que estão escritas.

10 REM elefante 20 REM variaveis 30 DIM P\$(2,12): DIM F(2,5): D IM c (2) 40 LET c(1)=0: LET c(2)=15 42 REM nomes 45 INK 0: PRINT AT 0,12; 50 LET x=7: FOR a=1500 TO 1100 STEP -100: GO SUB a: NEXT a 60 FOR a=1 TO 2 78 INPUT ("Jogador"; a) "Digite seu nome." SS NEXT 3 90 GO TO 2000 122 异EH imprime dados 110 GO 5UB 230: RETURN 120 GO SUB 200: GO SUB 260: RET URN 130 GO SUB 200: GO SUB 230: GO SUB 260: RETURN 140 GO SUB 200: GO SUB 210: GO SUB 250: GO SUB 260: RETURN 150 GO SUB 200: GO SUB 210: GO 5UB 230: GO SUB 250: GO SUB 250: RETURN 160 GO SUB 200: GO SUB 210: GO SUB 228: GO SUB 248: GO SUB 258: GO SUB 250: RETURN 200 PRINT AT 5,x;a\$: RETURN 210 PRINT AT 5,x+2;as: RETURN 220 PRINT AT 6,x;as: RETURN 250 PRINT AT 6,x+1;as: RETURN 240 PRINT AT 6,x+2;as: RETURN 258 PRINT AT 7,x;a\$: RETURN 260 PRINT AT 7,x+2;a\$: RETURN 399 REM remove elefante 310 FOR a=10 TO 15 320 PRINT AT a,c(p)+3;" ": SOUND 1,-5 330 NEXT a 340 FOR a=1 TO 5 350 LET r(p,a) = 0360 NEXT a 370 RETURN 1100 REM olho 1110 PRINT AT 11,4+x;"#" 1120 RETURN 1200 REM tromba 1210 PRINT AT 13,2+x;" ";AT 14,2 +x;" ";AT 15,1+x;" " 1220 RETURN 1308 REM cabeca 1318 FOR Z=10 TO 12: PRINT AT Z, 3+x; " NEXT Z

1320 RETURN 1400 REM pernas 1410 FOR 2=14 TO 15: PRINT AT 2, 5+x;" NEXT 2 1420 RETURN 1500 REM rabo 1518 PRINT AT 10,13+x;"%";AT 11, 14+x;"%" 1520 RETURN 1600 REM corpo 1619 FOR z=10 TO 13: PRINT AT z, 5+x;" " " " " " " NEXT Z 1620 RETURN 2000 REM tela 2005 CLS 2010 INK 0: PRINT AT 0,12; "Elefante" 2028 FOR b=1 TO 2 2030 PRINT INK b; AT 3,5+c(b); p\${ ь) 2040 NEXT 6 2050 PRINT AT 18,2; "6 corpo 5
rabo 4 pernas "; AT 19,2; "3 cabeca
2 tromba 1 olho" 2050 REM comeca o jogo 2070 FOR P=1 TO 2: INK P 2000 INPUT INK P; (P\$(P)) (" Digite ENTER para rolar o dado 2085 LET x=7+c(p) 2090 FOR 5=5 TO 7: PRINT AT 5,x; ": NEXT S 2095 LET d=INT (RND +6) +1 2100 FOR n=1 TO 6: SOUND .1,4: SOU ND .1.3: NEXT D 2105 LET a = " =" 2110 GO SUB 4\*10+100 2115 LET cs="y": INPUT INK p; (ps (P) 3 'Voce pode usar isto (s ou n)? ") b\$ 2118 IF b\$<>"s" AND b\$<>"0" THEN GO TO 2115 2120 IF r(p,d) =1 THEN LET c\$=""" 2125 IF r(p,6) =0 AND d(6 THEN LE 子 C \$="D" 2130.IF r(p,3) =0 AND d(3 THEM LE T c\$="n" 2132 IF bs="5" AND cs="5" THEN L ET X=0(p): GO SUB d#100+1000: LE T r (p,d) =1 2135 IF bs="s" AND cs="n" THEN & 0 SUB 300 2140 IF f(p,2)=1 AND f(p,1)=1 THEN GO TO 2170 2150 NEXT P 2169 GO TO 2070



#### FOGOS DE ARTIFÍCIO

Este é um jogo de adivinhação de palavras. O computador escolhe uma palavra, e lhe diz quantas letras esta possui através de uma carreira de asteriscos. Você tem de descobrir qual é a palavra. Você pode adivinhar a palavra toda de uma só vez, ou letra por letra.

Toda vez que você der um palpite errado, o homem com o balde se aproxima das três rodas de fogos de artifício. SE você errar dez vezes, ele jogará água sobre os fogos. Se, por outro lado, você descobrir a palavra, os fogos irão se acender.

Se você tiver dificuldade em adivinhar a palavra, o computador lhe dará dicas.

Você encontrará as dez palavras com dicas para cada uma delas nas linhas de 8100 a 9000 do programa. Se desejar alterar estas palavras, basta trocar estas linhas, colocando primeiro a nova palavra e em seguida a sua dica.

Quando estiver digitando o programa, na linha 610, você deve trocar o cursor para G antes de digitar A, BCD e EFG. Você também precisará deste cursor na linha 1205 para H e I.

Dentre os dez novos comandos BASIC contidos neste programa, PLOT e DRAW são palavras-chave.

RESTORE, LEN, CHR\$, CODE, PI, SIN e COS precisam do cursor E, e BRIGHT e CIRCLE precisam do cursor E com SHIFT.

#### Fogos de Artificio

Palavra 1

**安长安茶茶茶茶茶茶** 



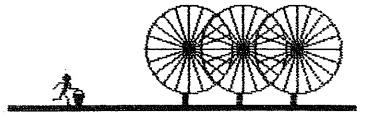
Fogos de Artificio

Palavra 1

score

corajoso

1 em 1



10 REM Fogos de Artificio 20 BORDER 6: PAPER 7: INK 0: C 100 RESTORE 160 110 FOR 9=0 TO 71 120 READ d 130 POKE USR "a"+9,d 150 NEXT 9 160 DATA 0,0,48,120,252,252,120 45 170 DATA 7,6,16,32,64,0,0,1 180 DATA 252,116,116,116,231,22

4,224,192 190 DATA 0,0,0,0,240,60,66,129 200 DATA 1,2,2,125,64,0,0,0 210 DATA 64,32,16,8,8,8,8,12 220 DATA 255,255,255,126,126,12 5,60,60 230 GO TO 2000 240 DATA 0,0,0,0,240,60,60,126 250 DATA 125,125,255,255,255,12 9,66,52 250 GO TO 2000 3名型 REM Estado da adivinhação 310 PRINT AT 5,1; ts 320 RETURN 4현화 REM Verifica letra 410 LET K=0 420 FOR 5=1 TO LEN WS 425 IF byl AND gs=ls(b) THEN RE TURN 430 IF gs=ws(b) THEN LET (s(b)= 9\$: SOUND 1,12: GO 5UB 300: LET K = 1440 NEXT b 450 IF k=0 THEN LET p=p+1: GO 5 UB 500 460 RETURN 589 REH Verifica palavra 510 IF 9\$ < > w \$ THEN LET P=P+1: G 0 508 600: RETURN 520 SOUND .1,12: LET 14=#4: RETU 5원의 REM Desenha homem 610 PRINT AT 16,P+2;" A";AT 17,P+2;" BCD";AT 18,P+2;" EFG"
620 IF P;0 THEN SOUND .5,-12 630 RETURN フログ REM letra minuscula 710 FOR (=1 TO LEN 9\$ 720 IF CODE 9\$(1)>64 AND CODE 9 \$(1) 91 THEN LET 9\$(1)=CHR\$ (COD 9 \$ (1) +32) 730 NEXT L 740 RETURN 800 REM Score BÎØ PRÎNT AT 4,22;"score";AT **6,** 9:score;" em ";a 19; score; " 828 RETURN 900 REM Pista 905 IF pista =1 THEN RETURN 910 INPUT BRIGHT 1;
"Voce quer uma pista?"' (s ou n) "; z \$ 920 IF zs="n" OR zs="N" THEN RE TURN 936 IF z = "s" OR z = "S" THEN PR INT AT 10,1; " pista "; AT 12,1; M\$: R

ETURN 940 GO TO 910 1000 REM Primeira letra 1010 INPUT BRIGHT 1; "Quer saber a primeira" "letra?" (s ou n) \*\*; 医生 1020 IF z=""" OR z=""" THEN RE TURN 1030 IF Z\$=""" OR Z\$= "" THEN LE T (\$(1) = w\$(1): GO 5UB 300: RETUR 1040 GO TO 1010 1100 京EM Fogos de Artificio 1110 FOR x=132 TO 212 STEP 40 1120 INK INT (RND #6) +1 1130 CIRCLE x,54,32 1140 FOR z=0 TO 1\_STEP \_05 1150 PLOT x,64: LET aa=2\*PI\*Z 1150 DRAW 32#5IN aa,32#005 aa 1170 NEXT I: NEXT X: INK Ø 1180 RESTORE 7000: FOR d=1 TO 8: READ du,pi 1185 SOUND du .pi: NEXT d 1190 LET score=score+1: GO 5UB 8 00: RETURN 1200 REH Fogos de Artificio molhados 1205 PRINT AT 17, P+5; "H"; AT 18, P ∓5; "I" 1210 FOR c=16 TO 26 STEP 5 1220 PRINT INK 3; AT 18,c; "." 1230 FOR #=1 TO 3: SOUND .01.12: MEXT W 1240 NEXT C 1250 PRINT AT 6,1; w\$ 1260 RETURN 1300 REM Escolhe palavra 1310 LET r=INT (RND #10) +1 1320 IF w(r)=1 THEN GO TO 1310 1330 LET w(r)=1 1340 RESTORE 8000+100\*r 1550 READ ws, #\$ 1360 DIM (#(LEN ws) 1370 FOR s=1 TO LEN L\$ 1380 LET (\$(s) =" +": NEXT s 1390 RETURN 2000 REM Comeca o jogo 2005 LET score=0: DIH w(10) 2010 FOR a=1 TO 10: CL5 2020 LET p=0: LET pista =0: LET te t =0 2030 PRINT AT 0,8; "Fogos de Artificio" 2040 PRINT INK 4; AT 19,0;"

2050 PRINT INK 3;AT 18,16;" 2050 GO SUB 600 2070 GO SUB 1300 2000 PRINT AT 4,1;" Palavra ";a 2100 CO 5UB 3**00** 2110 IF (\$=#\$ THEN GO SUB 1100: GO TO 2220 2120 IF p=4 THEN GO SUB 900: LET clue=1 2130 IF p=7 AND (\$(1)="#" AND (8 t=0 THEN GO SUB 1000: LET let=1: GO TO 2110 214の INPUT " Digite sua tentativa 2170 IF LEN 9\$=1 THEN GO 5UB 400 2180 IF LEN 9\$>1 THEN GO 5UB 500 2190 IF p<10 THEN GO TO 2100 2200 GO SUB 1200 2210 GO SUB 500 2220 IF acid THEN INPUT Digite ENTER para proxima palavra "; Z & 2240 NEXT a 2250 INPUT " Digite ENTER para jogar de novo "; ヹ ≇ 2250 ค์บิพี **マクタク・REM** Musica 7010 DATA 1.5,7,.5,7,1.5,12,.5,1 7020 DATA 1.5,14,.25,16,.25,17,1 . 15 គ្នារីគួន DATA "corajoso", "bravo" ଅନ୍ତର DATA "plateia", pessoas assistindo a uma peca de teatro" 8300 DATA "envelope", "onde se coloca uma carta" 8400 DATH "manter", "alimentar" 8500 DATA "congregação", "fieis" 8500 DATA "medida", "extensao" 8700 DATA "cauteloso", "muito cuidadoso" "imenso", "enorme" 8800 DATA 공으로 DATA "interrupcao", "intervalo" SDDD DATH "doenca", "enfermidade"

#### Índice Analítico

AT, 82	NEW, 30
BÓRDER, 86	NEXT, 71
BREAK, 62	Palavras-chave, 34
Caracteres, 32	PAPER, 87
CLS, 56	PAUSE, 73
Cursor	PRINT, 21
de programa, 52	REM, 109
E, 64	RND, 64
G, 75	RUN, 28
K, 34, 35	SAVE, 102
L, 34, 35	Scroll, 65
DELETE, 24	SOUND, 94
EDIT, 57	STEP, 92
ENTER, 23	STOP, 57
FOR, 71	STRING, 32
GOTO, 60	THEN, 56
Graphics, 75	TO, 71
IF, 56	Variáveis
INK, 87	loop, 71
INKEY\$, 97	numéricas, 50
INPUT, 40	string, 43
INT, 66	VERIFY, 104
LET, 45	", 22 <sub>2</sub>
Letras maiúsculas, 30	;, 37
LIST, 55	,, 36
LOAD, 105	ʻ, 38
Mensagem 🛭 Executado	—, 4 <i>7</i>
X:Y, 23	+, 47

*, 47	<b>-&gt;</b> , 53	
1, 47	<>,56	
< <del>-,</del> 53	:, 57	
√, 54	<,.69	
^,54		
•		